

110 年都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程 結案報告

共同主辦單位： 臺北市政府工務局公園路燈工程管理處

財團法人大安森林公園之友基金會

承辦單位： 樹花園股份有限公司

中 華 民 國 1 1 0 年 1 2 月

目錄

壹、	前言	1
一、	緣起	1
二、	課程宗旨	1
三、	本年度課程目標	1
貳、	課程規劃	2
一、	課程內容說明	2
二、	課程日期及地點	5
三、	講師團隊介紹	7
四、	樹藝師及環教團隊	10
五、	課程宣傳品	12
參、	學員回饋-樹木修剪交流示範評審培訓及評審活動	14
一、	出席情形	14
二、	「行前通知」滿意度調查	14
三、	「午餐便當」滿意度調查	17
四、	「報到流程」滿意度調查	18
五、	「修剪前說明」環節滿意度調查	19
六、	「開幕式」環節滿意度調查	20
七、	「12/10(四)下午帶隊評分」環節滿意度調查	22
八、	「集字遊戲」環節滿意度調查	24
九、	「評審委員說明」環節滿意度調查	25
十、	「樹藝師帶隊說明」環節滿意度調查	27
十一、	「柳丁投票」環節滿意度調查	29
十二、	下次辦理評審活動建議事項	32
肆、	學員回饋-都市啄木鳥課程	36
一、	學員報到情形	36
二、	學員報名資訊來源與報名動機	37
三、	學員背景調查	38
四、	學員報名動機	38
五、	課程「行前通知」滿意度調查	39
六、	課程「場地設備」滿意度調查	40
七、	課程「整體滿意度」調查	41
八、	課程「實用性」滿意度調查	41
九、	課程「難易度」調查	42
十、	課程「時數安排」滿意度調查	42
十一、	課程「互動方式」滿意度調查	43
十二、	其他意見回饋	44

	2021/04/24「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」	44
	2021/05/08「懶人的綠化設計」	46
	2021/11/13「樹癌-褐根病」	47
	2021/09/04「七夕-花語」	48
十三、	未來開課方向調查	49
伍、	課程實錄	50
一、	2020/11/25-12/11「樹木修剪交流示範評審培訓及評審活動」	50
	修剪注意事項說明	54
	評審評分表	64
二、	2021/04/24「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」	68
	課程手冊內容	78
三、	2021/05/08「懶人的綠化設計」	83
	課程手冊內容	92
四、	2021/09/04「七夕-花語」	95
	課程說明投影片內容	106
五、	2021/11/13「樹癌-褐根病」	126
	課程手冊內容	133
陸、	結語	140

壹、前言

一、緣起

都市啄木鳥樹木友善環境教育課程自 2016 年 12 月辦理第一屆至今，已來到第六年，感謝大安森林公園之友基金會注重都市樹木維護管理議題，投注資源辦理相關環境教育課程，向大眾進行正確的樹藝知識宣導。作為承辦單位，我們始終秉持初心、勤勤懇懇、用心辦理好每一堂課程，也感謝許多熱愛自然與樹木的民眾熱情地參與、支持，讓報名情形一年比一年踴躍。

今年從課程開放報名到截止，僅僅不到一天的時間即額滿，還有學員在報名截止後感到扼腕，不斷敲碗希望可以再擠進課堂當中。

雖因疫情攪局，使今年課程無法進一步擴大辦理，但學員仍不減熱情、不畏艱難地參與每一堂課程，其決心及熱忱著實令人感動，也感謝基金會與講師始終堅定地給予支持及協助，讓課程得以順利推行。

期許未來我們能繼續帶領這批熱愛、關心樹木的「都市啄木鳥」們，從大安森林公園出發，飛往各地，同心協力讓都市中的樹木更加美麗茁壯。

二、課程宗旨

都市啄木鳥樹木友善環境教育課程的核心價值為培育具備正確樹木評估、管理與維護觀念之「都市啄木鳥」，鼓勵學員在生活中積極觀察、發現樹木問題，透過「台北市單一陳情系統」網頁及「1999」市民熱線，即時通報樹木情況，一同維護都市林木的安全及品質。

三、本年度課程目標

1. 從季節及樹木生命週期的角度，認識「樹木」。
2. 延續熱門課程，持續辦理。
3. 添加都市景觀工程元素，學習讓都市與大自然共存。

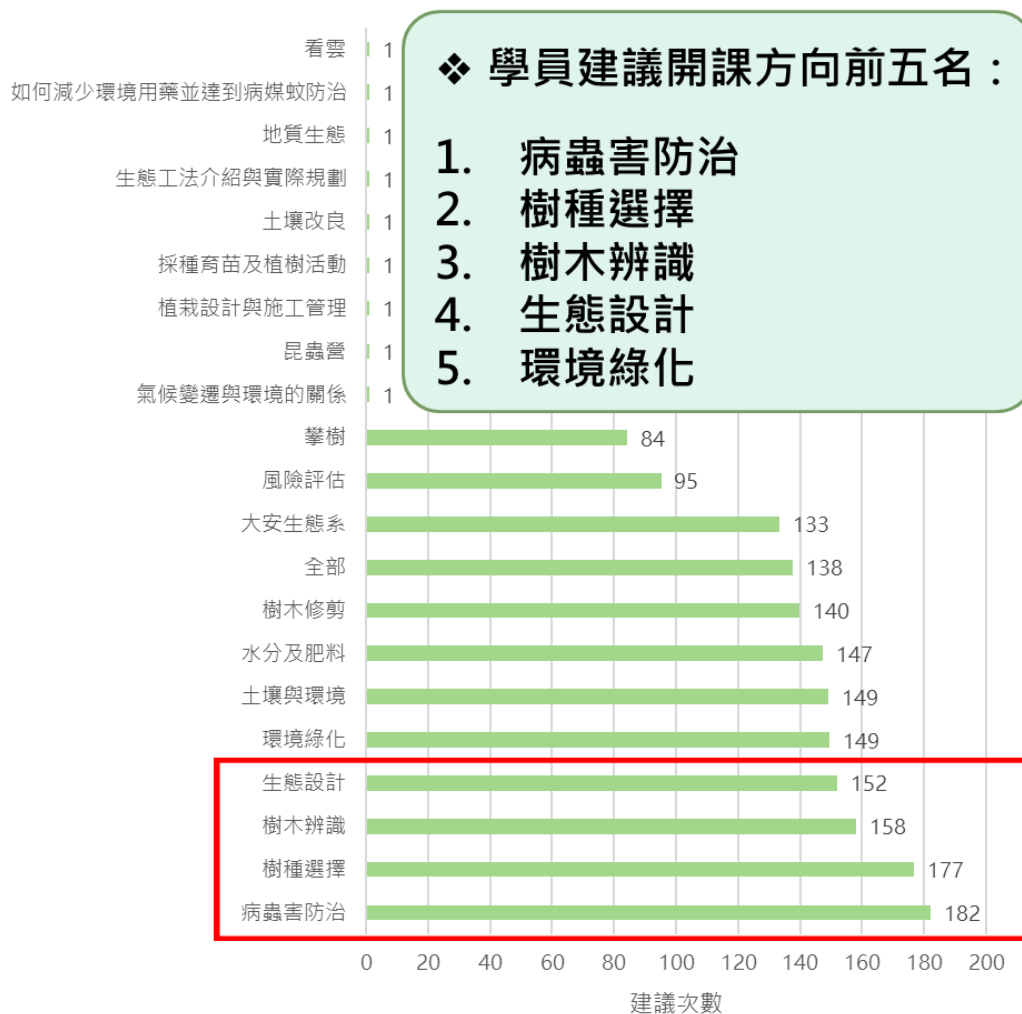
貳、 課程規劃

一、 課程內容說明

(一) 去年度意見調查結果

本年度都市啄木鳥計畫樹木友善環境教育課程共規劃 4 堂課程，外加去年度協助辦理「2020 第一屆大安森林公園樹木修剪示範交流活動」都市啄木鳥評審的訓練及評分活動。

依據去年課程的意見調查結果，開設「病蟲害防治」、「環境綠化」、「生態設計」相關領域的課程內容，由「樹木生命週期」概念作為開場，由淺入深地授以樹藝、綠化知識，並以生態、樹木資源豐富的大安森林公園作為戶外實習場地，課程規劃上力求兼顧理論與實務，讓學員能從課程中得到滿滿的知識。



上年度學員建議開課方向調查結果

(二)課程對象設定

此外，不同於往年規劃，今年我們將都市啄木鳥課程對象設定為「一般民眾」，針對臺北市里長，另以專案辦理，開設「都市啄木鳥-里長專班」。

堂次	日期	課程主題	講師
1	4/22(四)	里民希望修樹， 該怎麼修才正確？	陳鴻楷 副執行長
2	5/13(四)	我家附近的樹木安全嗎？	吳孟玲 副所長
3	7/08(四)	免噴藥？沒蚊子？有影沒？	吳加雄 理事長

本年度「都市啄木鳥-里長專班」課程規劃

(三)2021 年都市啄木鳥課程簡介

1. 樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式

- ◆ 講師：黃裕星 所長
- ◆ 課程內容：

室內授課內容為「樹種選擇」及「各齡期都市樹木管理方式」介紹，戶外實習則是帶領學員來到大安森林公園，以實際樹木為對象，講解「育成期」、「成熟期」及「衰老、死亡期」的樹木特徵及照護方式。

- ◆ 挑選區域：

育成期-大漁櫻區

成熟期-落羽松區

衰老、死亡期-榕樹褐根病疫區

2. 懶人的綠化設計

- ◆ 講師：章錦瑜 教授
- ◆ 課程內容：

室內授課主題為「行道樹樹種選擇要點」及「低維養綠化植栽設計」，戶外實習原訂為分組進行大安森林公園草本植物介紹，但考量人數眾多，草類植物形體較小，戶外授課品質易不佳，故改為室內用投影片進行「大安森林公園草本植物介紹」及「草類盲猜活動」，於活動當天由工作人員採集 18 種公園內常見的草本植物，先由老師於授課時進行介紹，再請學員依據實體的植物進行辨識與作答，最後公布解答。

3. 樹癌-褐根病

- ◆ 講師：張東柱 博士
- ◆ 課程內容：

室內課程主題為「樹木常見病害-褐根病介紹及防治方式」，由行政院農委會林業試驗所森林保護組張東柱博士，為各位學員帶來充實的知識講解。戶外課程則帶領學員於大安森林公園找出疑似得到褐根病的樹木，最後由講師協助辨識。

4. 七夕-花語

- ◆ 講師：洪天彧 設計師
- ◆ 課程內容：

本課程為乾燥花手作課程，原訂僅限三堂全勤學員參與，由於疫情因素導致第三堂「樹癌-褐根病」延期辦理，故改為邀請前兩堂課程全勤學員參與，課程開場由講師介紹乾燥花相關知識與花語，並實際示範製作方法，在學員製作完成後，也進行了「作品分享」、「花語猜謎活動」與「全勤頒獎典禮」。

(四)2020/11/25-12/11「樹木修剪交流示範評審培訓及評審活動」

除辦理都市啄木鳥課程之外，亦協助帶領上年度課程全勤的學員擔任「2020 大安森林公園樹木修剪示範交流活動」的民眾評審。

於 109 年 11 月下旬辦理都市啄木鳥評審「培訓課程」，並於同年 12 月下旬協助修剪交流活動的「評審作業」進行，由專業樹藝師帶領 30 餘位都市啄木鳥學員評審，花費 2 天的時間，針對 10 家參與活動的修剪廠商進行評分，並首創以「柳丁投票」作為評分方式，兼顧環保及匿名性，又隱含著享受勝利果實的寓意。

二、 課程日期及地點

(一)疫情前課程規劃

項次	日期	講師/負責人	課程名稱	課程地點
1-1	11/25(三)	陳鴻楷 副執行長 李佩蓉 樹藝師	樹木修剪交流示範 評審培訓課	大安森林公園-露天音樂台 B1(綠化教室)
1-2	12/10(四)	李佩蓉 樹藝師 陳又嘉 樹藝師 戴鴻哲 樹藝師	樹木修剪交流示範評審活動 第一天	大安森林公園
1-3	12/11(五)	陳又嘉 樹藝師 戴鴻哲 樹藝師 林郁伶 樹藝師	樹木修剪交流示範評審活動 第二天	大安森林公園
2	04/24 (六)	黃裕星 所長	樹有生老病死- 樹木各齡期的照護方式	室內-台北市立圖書館 10 樓 戶外-大安森林公園
3	05/08 (六)	章錦瑜 教授	懶人的綠化設計	室內-台北市立圖書館 10 樓 戶外-大安森林公園
4	07/03 (六)	張東柱 博士	樹癌-褐根病	室內-台北市立圖書館 10 樓 戶外-大安森林公園
5	08/07 (六)	Salem 品牌設計師	七夕-花語	台北市立圖書館 10 樓

(二)疫情後課程規劃

項次	日期	講師	課程主題	地點
1-1	11/25(三)	陳鴻楷 副執行長 李佩蓉 樹藝師	樹木修剪交流示範評審培訓課	大安森林公園-露天音樂台B1(綠化教室)
1-2	12/10(四)	李佩蓉 樹藝師 陳又嘉 樹藝師 戴鴻哲 樹藝師	樹木修剪交流示範評審活動第一天	大安森林公園
1-3	12/11(五)	陳又嘉 樹藝師 戴鴻哲 樹藝師 林郁伶 樹藝師	樹木修剪交流示範評審活動第二天	大安森林公園
2	04/24 (六)	黃裕星 所長	樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式	室內-台北市立圖書館 10 樓 戶外-大安森林公園
3	05/08 (六)	章錦瑜 教授	懶人的綠化設計	室內-台北市立圖書館 10 樓 戶外-大安森林公園
4	09/04 (六)	Salem 品牌設計師	七夕-花語	社會創新實驗中心- 戶外中庭及一樓教室
5	11/13 (六)	張東柱 博士	樹癌-褐根病	室內-台北市立圖書館 10 樓 戶外-大安森林公園

三、 講師團隊介紹

	講師	陳鴻楷 副執行長
	負責課程	樹木修剪交流示範評審培訓課
	經歷	國立屏東科技大學農企業管理所 碩士 國立台灣大學 IPCS 氣候變遷與永續發展 博士班
	現職	財團法人大安森林公園之友基金會副執行長 新北市樹木保護委員會委員 台北市工務局褐根病諮詢服務團委員 社團法人台灣都市林健康美化協會常務理事 社團法人台灣綠屋頂暨立體綠化協會常務理事
	相關證照與專長	國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師 (認證編號：TW-0163A)

	講師	黃裕星 所長
	負責課程	樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式
	經歷	美國阿拉巴馬州立奧本大學森林學院博士 行政院農委會 林業試驗所 所長 行政院農委會 林務局 局長 中華林學會 常務理事 中華造林事業協會 學術委員 農業資訊科技發展協會理事長 美國森林家學會 (SAF) 會員 國際熱帶林業學會 (ISTF) 會員
	現職	國立台灣大學植物醫學碩士學程兼任教授 台灣都市林健康美化協會 理事
	相關證照與專長	森林經營 林業管理

	講師	章錦瑜
	負責課程	懶人的綠化設計
	經歷	台灣大學園藝系造園組學士與碩士 中興大學植物學研究所生態組博士 新竹科學工業園區管理局園區綠美化暨環境清潔維護競賽評審委員 公共工程常用植栽手冊審查委員 臺中市、臺中縣、彰化縣、台南縣政府環保局綠化植栽補助申請審核委員會委員 臺中市、彰化縣、台南縣環保局空品淨化區查核委員
	現職	東海大學景觀系兼任教授
相關證照與專長		景觀植物 景觀設計 植栽設計 生態調查

	講師	張東柱
	負責課程	樹癌-褐根病
	經歷	國立臺灣大學植病所病理組碩士 美國夏威夷大學植物病理系博士 農業委員會林業試驗所森林保護組研究員
	現職	行政院農委會林業試驗所 森林保護組 國立臺灣大學植物病理與微生物學系兼任教授
相關證照與專長		森林真菌性病害 森林真菌資源研究

	講師	洪天彧(Salem Hung)
	負責課程	七夕-花語
	經歷	<品牌獲獎紀錄> • 2020 年《礦石上的植物圖鑑》PopUpAsia 展覽 亞洲手創大人物獎 • 2020 年《礦石上的植物圖鑑》金點設計獎 <品牌展覽與活動> • 2020 年 受邀為故宮進行戶外藝術裝置創作《冬梅吹雪》 • 2020 年 藝術共創工作坊《礦石上的皮革植物標本掛框》 • 2020 年《礦石上的植物圖鑑》森大青島書店展覽 • 2020 年《礦石上的植物圖鑑》南港老爺行旅展覽 • 2020 年《礦石上的植物圖鑑》華山未來市展覽 • 2019 年 台灣文博會 • 2019 年《原礦系列》香港南豐紗廠期間限定店 • 2019 年《原礦系列》紅樓期間限定店 • 2019 年《原礦系列》世界設計大會及大展 • 2018 年《WAVE 系列》受邀參與 Fashion Block Runway
	現職	BLACK TAILORS 小黑尾巴 共同創辦人暨品牌設計師
	相關證照與專長	以礦物為主題的設計開發、選物 精品體驗課程 客製化手作課程

四、 樹藝師及環教團隊



李佩蓉 Catherine

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
與樹木風險評估師(TW-0140A)
* 行政院環境保護署認證環境教育人員
(行政、教學)



陳又嘉 Yoga

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
與樹木風險評估師
(TW-0219A)



羅國卿 Moulder

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
(TW-0230A)



林子翔 Shawn

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
(TW-0469A)



戴鴻哲 Larry

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
(TW-0419A)



廖勇健

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
(TW-0411A)



林郁伶

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師(TW-0414A)
* 行政院環境保護署認證環境教育人員
(行政、教學)



張祖傑 Jerry

* 國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師
(TW-0471A)

五、課程宣傳品



2021 都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

2020年，台灣發生30多起路樹倒斃意外，主因樹木異狀，最危險的屬高樹倒斃。倒斃後雖可清除，但減少後續處理成本，面對不同年齡樹木，應給予不同的照顧方式，而人與樹木和諧共處的同時，樹木亦在默默守護我們，發現樹木與我們的關係，也一起來欣賞植物帶來的光彩吧！

課程時間	課程主題	講師	地點
4/24 09:00-12:00	樹有生態病死 樹木受損的防治方式	黃裕星 園藝師	室內 北車鄰園10樓
5/08 09:00-12:00	樹木的綠化設計	章錦楠 教授	室外 大安森林公園
7/03 09:00-12:00	樹木一掃而空	張東柱 博士	室內 北車鄰園10樓
8/07 09:00-12:00 14:00-17:00	七夕-花語	洪天瑞 設計師	大安森林公園 自然科學館2樓303室

免費領取手作課程親本今年全場多場多場

QR Code: 樹木鳥粉專, 基金會粉專

聯絡人: 林小姐
週一至週五 9:00-17:00 13:30-17:00
02-2792-3928 #225
dawn.woodpecker@gmail.com

年度活動海報



2021 都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

9/04
七夕-花語

講師: 洪天瑞
品牌設計師

2020年品牌總監職位之得獎作品
洪天瑞 (品牌總監) 0912-111111
洪天瑞 (品牌總監) 0912-111111
洪天瑞 (品牌總監) 0912-111111
洪天瑞 (品牌總監) 0912-111111

課程時間	上課時間	上課地點
09:00-09:20	14:00-14:20	報到
09:20-09:30	14:20-14:30	開場
09:30-10:00	14:30-15:00	花語介紹及手作示範教學
10:00-11:30	15:00-16:30	紙石上的花草紙藝及手工藝製作
11:30-11:40	16:30-16:40	作品分享
11:40-11:45	16:40-16:45	休息
11:45-11:50	16:45-16:50	花語課程總結
11:50-12:00	16:50-17:00	全體合影

QR Code: 樹木鳥粉專, 基金會粉專

聯絡人: 林小姐
週一至週五 9:00-17:00 13:30-17:00
02-2792-3928 #225
dawn.woodpecker@gmail.com

講師海報



2021 都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

共同主辦單位: 臺北市府工務局公園路燈工程管理處, 大安森林公園之友基金會

承辦單位: 樹花園股份有限公司

拍照布旗



2021 都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

大安森林公園之友基金會
- 都市啄木鳥計畫

@dawn.woodpecker · 教育網絡

QR Code: 啄木鳥粉專, 基金會粉專

落實防疫新生活 請勤洗手 戴口罩

防疫桌牌



2021 都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

工作人員
王小明

工作人員掛牌



活動立牌



臉書橫幅及大頭貼



宣傳摺頁



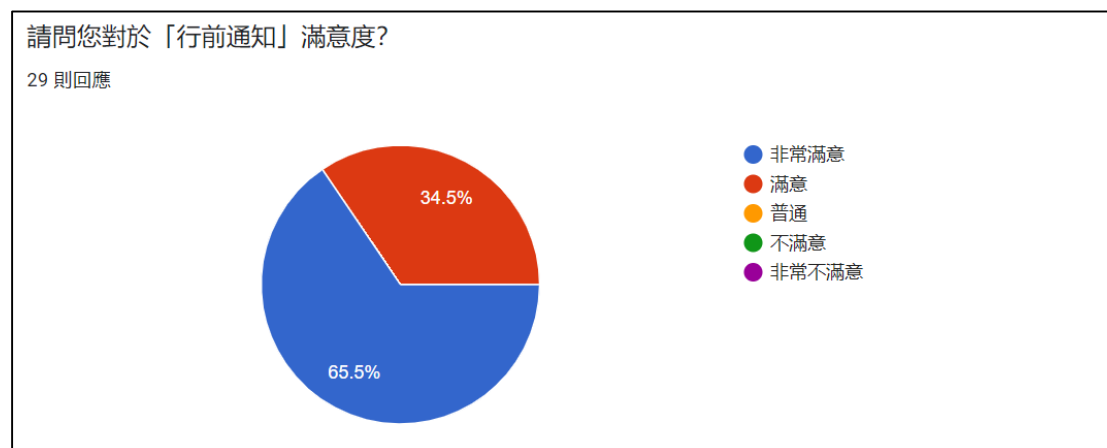
全勤獎勵 T-shirt

參、學員回饋-樹木修剪交流示範評審培訓及評審活動

一、出席情形

參與時段	報名人數	出席人數	報到率
12/10(四)上午	33 人	33 人	100%
12/10(四)下午	34 人	34 人	100%
12/11(五)上午	32 人	32 人	100%
12/11(五)下午	32 人	32 人	100%
學員總人數	37 人		
回饋單填寫人數	29 人		
填寫率	78%		

二、「行前通知」滿意度調查



◆ 針對「行前通知」其他意見回饋

請您說明「特別滿意」或「不滿意」的部分，讓我們可以做更好，謝謝！

13 則回應

搭配電話通知辛苦了！

日期流程明確

沒有特別滿意這一項啊！

一直和參與者溝通，訊息傳遞隨時傳達。

通知很詳細也很迅速

還 用心的規劃,做事情很有效率

雖然12/10上午的行程，因為副市長而臨時更替，但是黑貓總是不厭其煩地、溫柔的叮嚀；而夥伴們提出的建議，都會快速的向上級反應，迅速的接納，做更正！

很詳盡，且準備影片讓11/25無法到場的我們，也可知道流程的規劃

專業評審老師講解及帶隊小老師講解特別滿意；草坪積水對植物生長不利。

非常詳細，而且有修正的時刻立即更新

非常詳細和考慮周到

態度親切

特別滿意基金會讓我們這些民眾評審有再次複習修樹知識的機會，並在這兩天有前輩帶著我們看，並且不厭其煩的一再說明，跟專家學習，真開心！

不滿意的之處，就是天時呀！第二天上午的雨，真讓人心疼修樹的廠商團隊。

◆ 行前通知分析

✓ 程序：



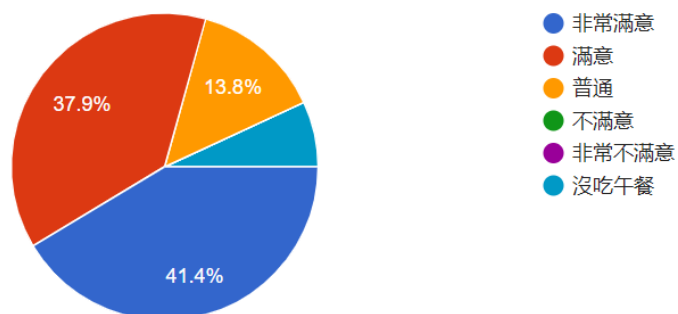
✓ 優勢：

1. 透過 Line 群組即時互動，回訊快速、能及時解決評審們的問題及需求。
2. 事前規劃詳盡、清楚明瞭。
3. 11/25 志工培訓無法出席的評審，以現場錄影並以 Email 傳影片的方式，讓學員補聽。

三、「午餐便當」滿意度調查

請問您對於「午餐便當」滿意度？

29 則回應



◆ 針對「午餐便當」其他意見回饋

請您說明「非常滿意」或「不滿意」的原因

8 則回應

主菜太肥

餐盒豐富色香味俱全，鐵盤製作更符合環保。超優

不油膩、清淡

使用環保餐具，而且好吃

飯少了一點（很像半碗飯），希望青菜多一點

沒有用免洗便當

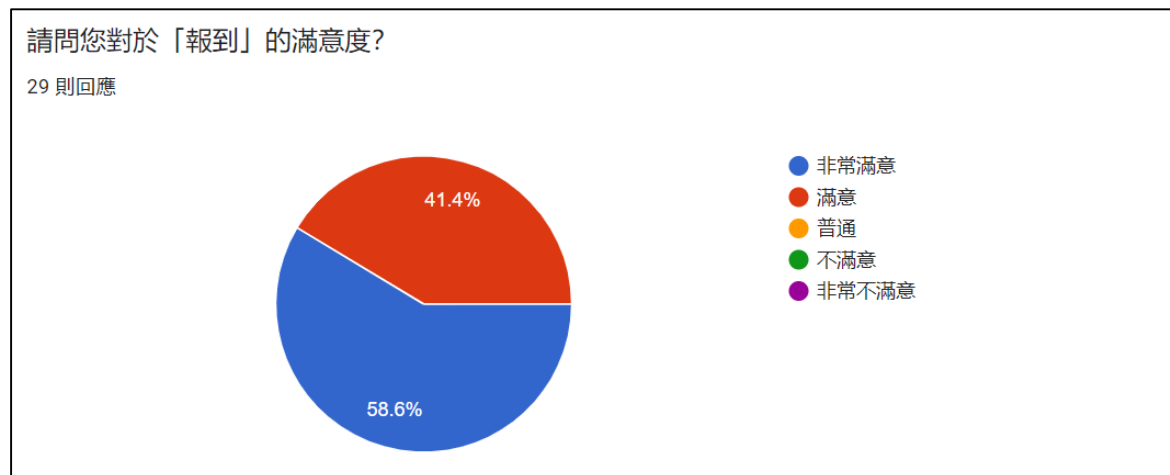
環保便當衛生又環保

無

◆ 好評表現

1. 使用鐵盒、鐵筷，非常環保。
2. 便當色香味俱全，清淡不油膩。
3. 有提供額外的白飯，提供食量較大者。

四、「報到流程」滿意度調查



◆ 針對「報到流程」其他意見回饋

方便性高
服務人員都很熱情親切
有條理
工作人員服務態度很好也很週到
溫馨提醒
我喜歡學習修剪樹，希望將來在其他地方有修樹時能派上用場，曾加美觀，減少對樹的傷害，包括褐根病發現
態度親切
報到後如能順便告知幾點以前要到哪裡集合就更完美了
無

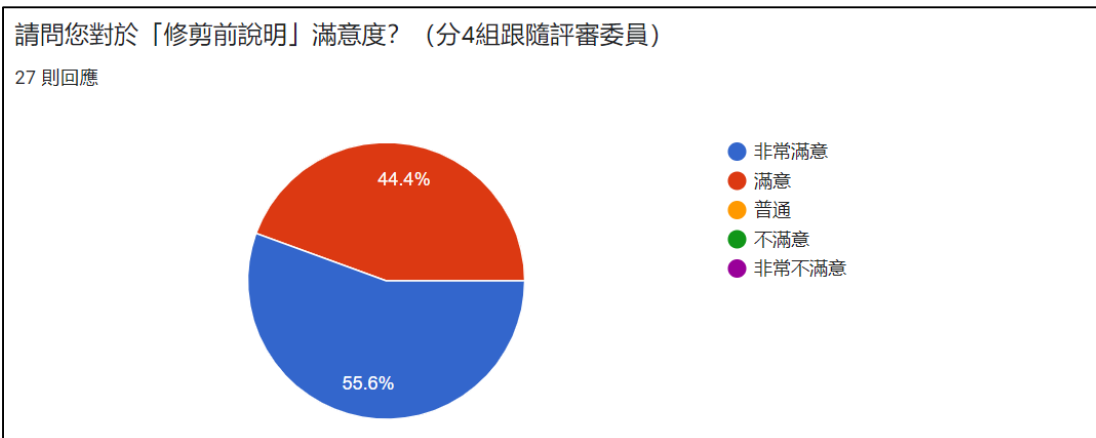
◆ 好評表現

1. 報到處全程都有人顧著，方便學員隨時諮詢。
2. 功能多：可隨時簽到(晚到早退)、簽領據、兌換獎品、寄放物品、領便當等。
3. 報到處人員可愛親切、做事有條理。

◆ 待加強

1. 於報到時，再提醒集合時間、地點、流程。

五、「修剪前說明」環節滿意度調查



◆ 針對「修剪前說明」環節其他意見回饋

時間略短
解說清楚
清楚明確
實際聽到評審與廠商主辦的對話，更清楚了解修樹的重點，也更了解評審的重點
評審提問、及給予廠商修剪想法說明，皆是一大學習。
讓學員了解廠商的規劃，除了有助於接下來的評分，也可學到如何評估樹木。
因為很重要，可以瞭解廠商的初期規劃目標，只是沒有將10個廠商都聽過或事前看過，所以評斷會有落差
感謝評審老師細心講解加深我們的觀察力，提升我們的專業能力，有機會還想跟老師多多學習
有事先的說明很重要,可以了解為什麼和怎麼去修剪,這個安排超級棒
說明清楚簡單明瞭
無

◆ 好評表現

1. 了解廠商欲如何修剪樹木，有助於評分作業、了解評分重點。
2. 聽專家解析，更多學習。

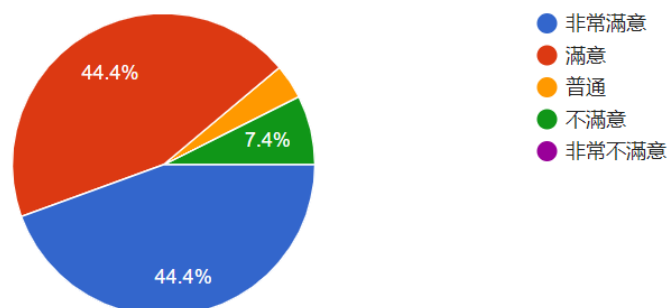
◆ 待加強

1. 時間安排略短。

六、「開幕式」環節滿意度調查

請問您對於「開幕式」的滿意度？（黃珊珊副市長橋段）

27 則回應



◆ 針對「開幕式」環節其他意見回饋

請您說明「非常滿意」或「不滿意」的原因

14 則回應

副市長配合度高

可以得到市民的關注

大人物出席時間難掌握，小學堂有點冷，貴賓修剪部分有進步空間

時間變更，害我的貴賓無法在開幕時間出席，這是市府的問題

副市長對城市樹木綠化也很重視。

很有畫面的記者會

副執行長居然會請黃副市長回答專業的問題，甚至於請她表演修剪樹木，這真是我們沒想到的；另外安排幼稚園的小朋友也來參與，充分發揮老中青三代的共同響應。

副市長完全配合，不論是答題或修樹，感覺很平民且沒有套招過

背對攝影機，棚子太低檔到鏡頭

好的活動需要行銷，有副市長的協助讓更多民眾瞭解修剪樹木也是一種藝術，也是對大樹進行一次重要的健檢

題目難易適中富教育意義

很有創意，不落俗套。

無

讓副市長實際拿刀具修剪示範很棒

◆ 好評表現

1. 黃珊珊副市長很親民、配和度高、可獲得市民更多的關注。
2. 活動設計有趣，包括小學堂問答、現場表演修樹，極富教育意義。
3. 安排幼稚園的小朋友參與，充分發揮老中青三代的共同響應。

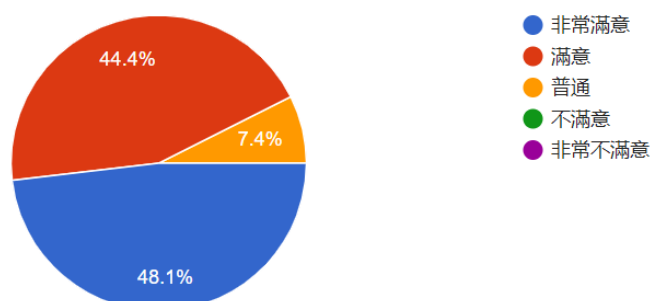
◆ 待加強

1. 大人物出席時間難掌握，甚至有貴賓因時間變動而無法出席的狀況。
2. 場地太小、有點寒冷、棚子高度過低，擋住視線。
3. 黃珊珊副市長修剪樹木時，背對觀眾及攝影機。

七、「12/10(四)下午帶隊評分」環節滿意度調查

請問您「12/10（四）下午，由樹藝師帶領評分30棵樹」的滿意度

27 則回應



◆ 針對「12/10(四)下午帶隊評分」環節其他意見回饋

請您說明「非常滿意」或「不滿意」的原因

13 則回應

講解明瞭

解說清楚

其實我是自己走了一圈。人多速度慢，能看到的較少。好處是樹藝師有講解

態度和善，適時將一些觀念傳遞。

因為沒有參加

辛苦又認真的解說，非常感謝！

有樹藝師帶領，省去找樹的時間，也能讓還搞不清楚流程的夥伴慢慢進入狀況

解說詳盡

有給予我們這些菜鳥，指點一二

時間的掌控很好,學員不用自己亂跑亂找(哈,有的人連樹名都搞不清楚),又可以再次實地複習課中內容

如能在說明時介紹樹木的特徵，如全落葉，半落葉.....等，可幫助評審

很專業，很用心。

無

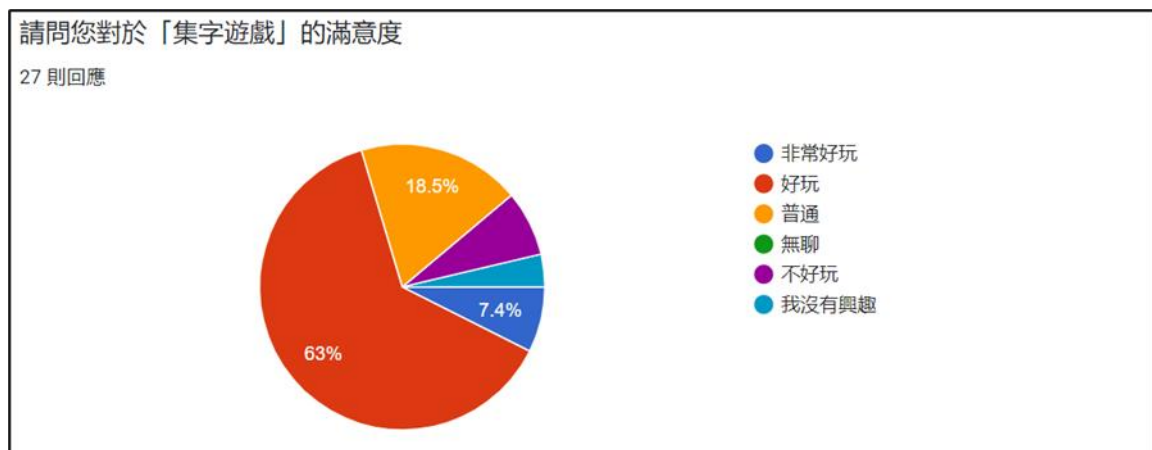
◆ 好評表現

1. 解說清楚明瞭、專業。
2. 幫助評審進入狀況。
3. 節省評審自己找樹的時間。

◆ 待加強

1. 多加說明樹種特徵，如落葉樹、常綠樹等，幫助評審判別。

八、「集字遊戲」環節滿意度調查



◆ 針對「集字遊戲」環節其他意見回饋

請您分享「改良式玩法」或其他想玩的遊戲

5 則回應

可以在研究

沒有事前說明集字的位置都是在30棵樹的附近，以及裝置方式，所以會很難達成

增加觀察力，很棒的小遊戲

大家都是成年人,建議遊戲可省略,可以評審的時間已經很有限,時間留給樹藝師或廠商說明會更有幫助

無

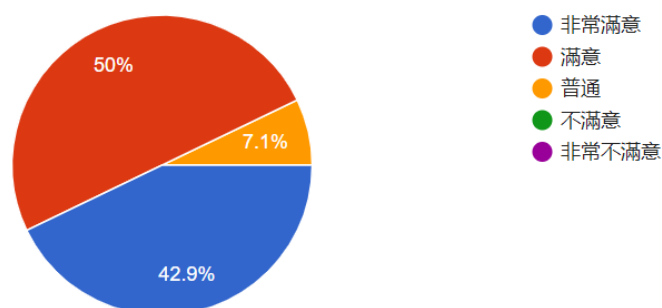
補充第二則意見回饋，學員所述與實際事實有出入，已於 line 群組通知，並且將相關訊息儲存於相簿中。(請參考下圖)

- 集字遊戲：
 1. 請於「大會服務台」領取『闖關卡』。
 2. 於公園30棵示範修剪樹木附近尋找『字體』。
 3. 將『字體』貼於闖關卡，貼滿可至「大會服務台」兌換『蝴蝶食草盆栽』回家DIY組盆。
- *非啄木鳥評審：獎品為『啄木鳥手機架』。

九、「評審委員說明」環節滿意度調查

請問您對於「評審委員說明」的滿意度？（上午於涼亭，背竹籠的評審委員）

28 則回應



◆ 針對「評審委員說明」環節其他意見回饋

請您說明「非常滿意」或「不滿意」的原因

12 則回應

輕鬆活潑

排除了一些可能誤判的現象，例如被松鼠啃的樹皮

和藹、是 - 位將知識、觀念願意傳達的好老師。

釐清問題，詳細解說，讓我多了解一些修樹概念。

本來就很想聽專家的評估 有這個機會非常難得的實地、實務學習，也非常感謝熱心的評審委員。

如果沒有在第一天就做投票，如果沒有這麼剛好產出0票，如果有事前的計畫書，如果廠商修樹我們在场，就不會有大家對著一堆修剪下來的樹枝產生很多臆測，委員的說明，能感受到活動流程與時間是有很大的修正空間

內容很好但安排得有點突兀,建議可以更全面的來說明(不要只針對一棵樹或一家廠商),學員很需要一個完整的檢討環節,日後可以正式的安排在第二天的第一堂課

上午因參加螢火蟲公民科學家課程未出席
如果可以再說明參賽中類似樹木（如落葉型.....等）及某些部分是站在樹梢與樹下可能會造成誤判情形，可以減少公民評審誤判機會
解答了學員心中的疑惑，避免誤會。
無
澄清部分誤解

◆ 好評表現

1. 釐清問題、減少臆測、更了解修樹觀念。
2. 輕鬆活潑。

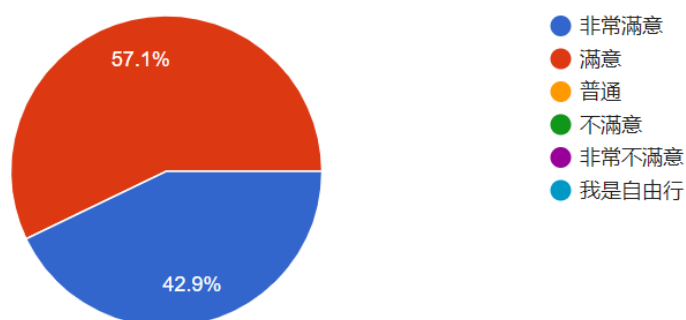
◆ 待加強

1. 活動流程與時間還有很大的調整空間。
2. 建議更全面的說明，不要只針對一棵樹或一個廠商。
3. 需要一個完整的檢討環節，日後建議可安排在第二天的上午。

十、「樹藝師帶隊說明」環節滿意度調查

請問您對於「上午樹藝師」帶隊說明的滿意度？

28 則回應



◆ 針對「樹藝師帶隊說明」環節其他意見回饋

請您說明「非常滿意」或「不滿意」的原因

12 則回應

冒雨行進+解說辛苦耶！

解說清楚

耐心將每棵樹學員的問題 - - 回答，也帶給我們 - 些觀念。

有問必答

詳細的解答每位學員的疑問

很中肯的引導及回覆大家的問題

對每棵樹都有重點提示

但建議不要加入個人會怎麼評分的意思

上午因參加螢火蟲公民科學家課程未出席

有請廠商人園解說修樹實況

增加讓參賽廠商對樹木修剪說明及準備如何修剪或植栽現況，補第一天的不足，也可以瞭解廠商對植栽瞭解程度，使評分更具客觀

無

◆ 好評表現

1. 有問必答、解說詳盡。
2. 每棵樹皆有重點提示。
3. 請各廠商解說修樹情況，彌補第一天的不足，也減少大家臆測的狀況，使評分更客觀。

◆ 待加強

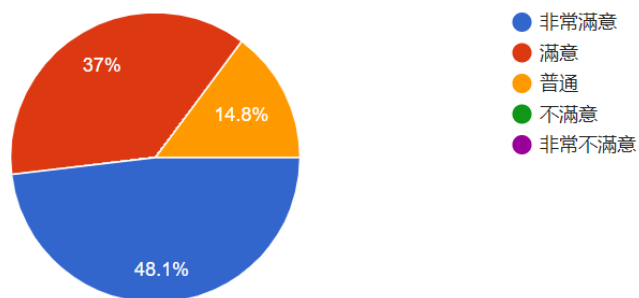
1. 避免加入自己會如何評分的意見，使評審可以更加客觀評分。

十一、「柳丁投票」環節滿意度調查

◆ 12/10(四) 第一天

請問您對於「柳丁投票」的滿意度？

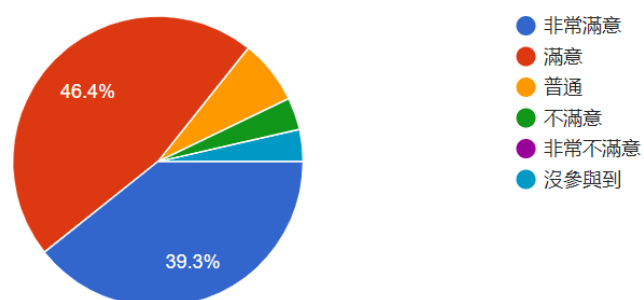
27 則回應



◆ 12/11(五) 第二天

請問您對於「柳丁投票」的滿意度？

28 則回應



◆ 針對「柳丁投票」環節其他意見回饋

請您說明「非常滿意」或「不滿意」的原因

11 則回應

環保創新

表現獨立，沒有人情壓力的投票

本次活動的最高潮橋段

因為沒有參加

這是很有趣的橋段，但是半天時間而已，有幾位廠商修樹過程，我們完全沒看到，第一天就要進行投票，真的會不公平

有明顯激勵作用

有刺激有好的效應，鼓勵配合廠商有很大進步空間

有趣，好有創意

別有創意

無

很環保

環保務實

有趣熱鬧

很有創意

雖然很有趣，但因為有了不完美的過程，總覺得無法撫平廠商的怨，雖然了解基金會的用意，但不知如果就讓這件事滑過去，不曉得會不會比較好，也許說明清楚會更好，例如：評審第一天能看到的部份是安全居多，第二天才能看到比較完整的修剪技術，或者訂定兩天投票是不同的目的

激勵作用明顯

以上所有填寫非常滿意的原因皆是：比預期還好，內容充實專業，活動有創意。

有趣

無

在還沒完全了解廠商作業下投票，是乎草率，且在第一天，影響士氣。

◆ 好評表現

1. 環保、創新
2. 有趣
3. 具明顯激勵作用

◆ 待加強

1. 第一天只有半天時間修剪及評分，有些廠商的修剪過程並沒有被評審看到，有失公平性及草率。
2. 評審 2 天安排看的內容不同，例如：第一天著重在安全設施、第二天著重在較完整之修剪技術，應於投票或開票時，更多解釋，讓廠商可以心服。

十二、 下次辦理評審活動建議事項

請問若還有下次評審活動，您是否有更好的操作建議呢？

23 則回應

說來說去都是問題提問者自己的意見，不應該一直佔用大夥的時間

評鑑表交件太快,應提供修樹前,後對照的詳細照片供參考,詳細評鑑後於結束前幾天交卷會較準確客觀.

前幾趟都只紀錄你的發現，包含好的和壞的，最後才依據這些發現去對相關項目加減分，合計得到總加減分和總分。

這些發現的事項可作為下回培訓的參考資料

若還是有30名民眾評審建議分為數組，集中看10棵樹左右，可有更長的時間觀看修樹過程，較充裕的時間評分。

請廠商提供未修剪前的樹照片，放在樹旁，方便評審直接比對做評審

提供機會讓廠商對評審說明施作的想法很重要，可以增加雙方溝通、了解。

評分表可以在思考修改空間

評審說明會場地太小

建議評分表增加修剪中跟已修剪的選項

感謝副執行長這樣苦口婆心的在行前認真的教導我們，也教導廠商；相信參與的廠商經過這一次的活動一定不會隨便修樹了，我認為這是雙贏的計畫！

所有啄木鳥學員的認真，更值得為自己鼓掌；也更要感謝基金會及主辦團隊無微不至的照顧，我們是一觸即發的種子，請你們再認真的耕耘。

另外，我們重點是來勘察場商的修樹，其實不必加上集字活動，免得有些人只是關心如何集字，重要的工作卻忽略了！

事前規劃要更詳細，盡量顧到每一方的感受，以期在快樂低壓力的情況下交流。

1.參賽樹木由3株改成2株,廠商比較有較充裕時間發揮，評審也比較不那麼吃力

2.開始評審前，都讓參賽廠商有3分鐘時間說明修剪重點，可以瞭解廠商的理念，同時減少誤判情形

雨天備案

請廠商將修剪前樹木的照片張貼在明顯處，以便判別。

培訓要加強，評審的樹30棵，會評不完，希望知道最後結果

- 1.建議有更明確的評分細項或訂定作業規範(由其實安全、裝備、整潔)，透光覺得有點抽象，可能會偏主觀。
- 2.已修剪，修剪中，未修剪應該請廠商掛牌標示，評審還是希望可以在修剪後再評分，不然修剪中的樹木，評審應該也無法到樹下查看，這樣感覺看不清楚，還是評審可以長驅直入呢？
- 3.修剪前的相片，是否也可以依東西南北四個面向拍攝提供。(或下回給願意參加評審的夥伴一天到現場自己拍攝與實地勘查。)
- 4.廠商的修剪目標與期望的樣式，可以要求比照某廠商公告於現場的修剪樹旁(或事先提供電子檔)
- 5.公園下雨樹木週遭積水嚴重，這樣對樹木長期真的好嗎？
- 6.至於修剪與評分是否一定要在下雨進行？這應該也是安全考量項目吧！
- 7.修剪冠幅葉量25%以內，應該包含所有不良枝的項目吧？那為何有廠商先修剪完冠幅才覺得徒長枝再修會修太多了，超過25%？是否請基金會訂定修剪程序SOP。

評審時間上希望能有較充足

因為事忙，只有參加二天的上午時段，所以沒有評完所有的修剪樹木，覺得很可惜
期待明年能全程參與～～

1. 評審集體活動是關鍵,才能讓廠商有正式說明的機會,這樣的互動是活動的精華
2. 廠商需要被鼓勵,評審們可以有個集體口號或動作來正式的謝謝

同時對30棵不同樹種做比較評分，對於記憶力腦力是大考驗，很難詳細評比給分，可否分組就相同樹種進行評審，方便評比。

可以事前將要未修剪之樹木先傳達給大家。
希望修好後樹樣也可傳達。
再此謝謝基金會舉辦這個活動，讓廠商與學員都能從中學習。謝謝你們的付出，辛苦你們了！

愛護大樹，不犧牲小草

希望時間更充裕或資料更充足，彌補經驗不足或對樹種不了解造成誤判；
感謝主辦單位用心舉辦這次的活動

- 1.能看過廠商所有的樹木期初檢查表、樹木原照(廠商為保障自己會拍得比較清楚)、以及修剪目標
- 2.聽過評審與廠商間的溝通(判別是否有更改修剪目標)，因為這也是學習
- 3.最終日，至少要有1-2小時，讓評審可以將每棵樹確實看過修剪完的樹況，或者，以這次來說，原本規定兩天修完3棵樹，更改每半天至少修完1棵樹，這樣評審才能在時間內看完及評完30棵樹，才對得起辛苦的修剪師(職人的精神)
- 4.其他

◆ 回饋內容統整：

(一) 評分表：

1. 建議評分表增加「修剪中」跟「已修剪」的選項。
2. 建議有更明確的「評分細項」或「訂定作業規範」(尤其是安全、裝備、整潔)，透光覺得有點抽象，可能會偏主觀。

(二) 時間、分組安排：

1. 希望時間更充裕或資料更充足，彌補經驗不足或對樹種不了解造成誤判。
2. 參賽樹木由 3 株改成 2 株，讓廠商比較有較充裕時間發揮，評審也比較不那麼吃力。
3. 若還是有 30 名民眾評審建議分為數組，集中看 10 棵樹左右，可有更長的時間觀看修樹過程，較充裕的時間評分。
4. 希望可以在「修剪後」再評分，不然「修剪中」的樹木，評審應該也無法到樹下查看，這樣感覺看不清楚。
5. 同時對 30 棵不同樹種做比較評分，對於記憶力腦力是大考驗，很難詳細評比給分，可否分組就相同樹種進行評審，方便評比。
6. 最終日，至少要有 1-2 小時，讓評審可以將每棵樹確實看過修剪完的樹況，或者，以這次來說，原本規定兩天修完 3 棵樹，更改每半天至少修完 1 棵樹，這樣評審才能在時間內看完及評完 30 棵樹，才對得起辛苦的修剪師(職人的精神)。

(三) 提供參考資料：

1. 應提供修樹前、後對照的詳細照片供參考，詳細評鑑後於結束前幾天交卷會較準確客觀。
2. 修剪前的相片，是否也可以依東西南北四個面向拍攝提供。(或下回給願意參加評審的夥伴一天到現場自己拍攝與實地勘查。)
3. 廠商的修剪目標與期望的樣式，可以要求比照某廠商公告於現場的修剪樹旁(或事先提供電子檔)。

(四) 廠商修剪說明：

1. 開始評審前，都讓參賽廠商有 3 分鐘時間說明修剪重點，可以瞭解廠商的理念，同時減少誤判情形。

(五) 雨天應變：

1. 修剪與評分是否一定要在下雨進行？這應該也是安全考量項目吧！

(六) 修剪中：

1. 「已修剪」、「修剪中」、「未修剪」的樹木，應該請廠商掛牌標示。
2. 修剪冠幅葉量 25%以內，應該包含所有不良枝的項目吧？為何有廠商先修剪完冠幅才覺得徒長枝再修會修太多了，超過 25%？是否請基金會訂定修剪程序 SOP。

(七) 其他：

1. 廠商需要被鼓勵，評審們可以有個集體口號或動作來正式的謝謝
2. 愛護大樹，不犧牲小草

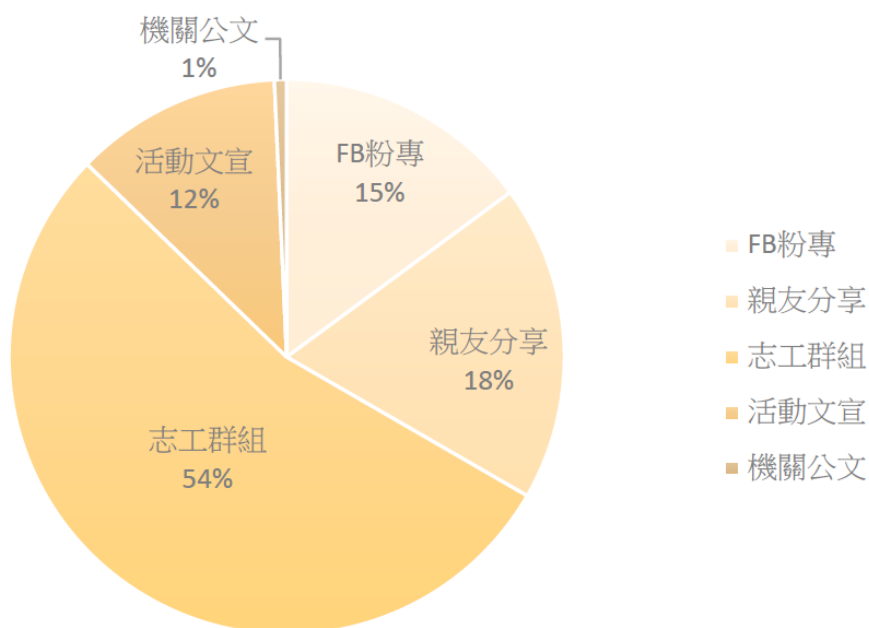
肆、學員回饋-都市啄木鳥課程

一、學員報到情形

課程名稱	日期	講師	報名人數	活動前 確認參與	實際 參與	報到率
樹有生老病死 -樹木各齡期的照護方式	04/12	黃裕星 所長	125 人	106 人	91 人	86%
懶人的綠化設計	05/08	章錦瑜 教授	130 人	115 人	89 人	77%
七夕-花語	09/04	Salem 設計師	70 人 (前 2 堂 全勤者)	62 人	58 人	94%
樹癌-褐根病	11/13	張東柱 博士	135 人	49 人 (疫情後 重新調查)	44 人	90%
全勤人次	前兩堂(疫情前)全勤者，共計 70 人 四堂課程皆出席者，共計 32 人					
總報名人次	共計 398 人					
實際參與總人次	共計 282 人					

今年課程辦理受疫情影響甚深，五月全國進入三級警戒，第三堂「樹癌-褐根病」及全勤花語課程一再延宕，所幸最後國家成功控制疫情，得以繼續辦理課程，但礙於室內場地人數仍有嚴格限制，故下半年課程規模皆縮減至 80 人以下，並視情況分批、分流辦理。

二、學員報名資訊來源與報名動機



學員報名資訊來源統計圖

此統計圖為全年度「學員課程資訊來源統計圖」，由圖可知下列重點：

◆ 半數以上學員藉由「志工群組」得知課程資訊，並且產生興趣報名

除了表示本課程內容對於相關志工具有一定的吸引力，也凸顯出基金會多年以來持續辦理 樹木與生態相關環境教育課程已頗具成效，相信持續經營志工群組、累積同溫層厚度，對於未來不同類型課程辦理及推廣上會有很大的助益。

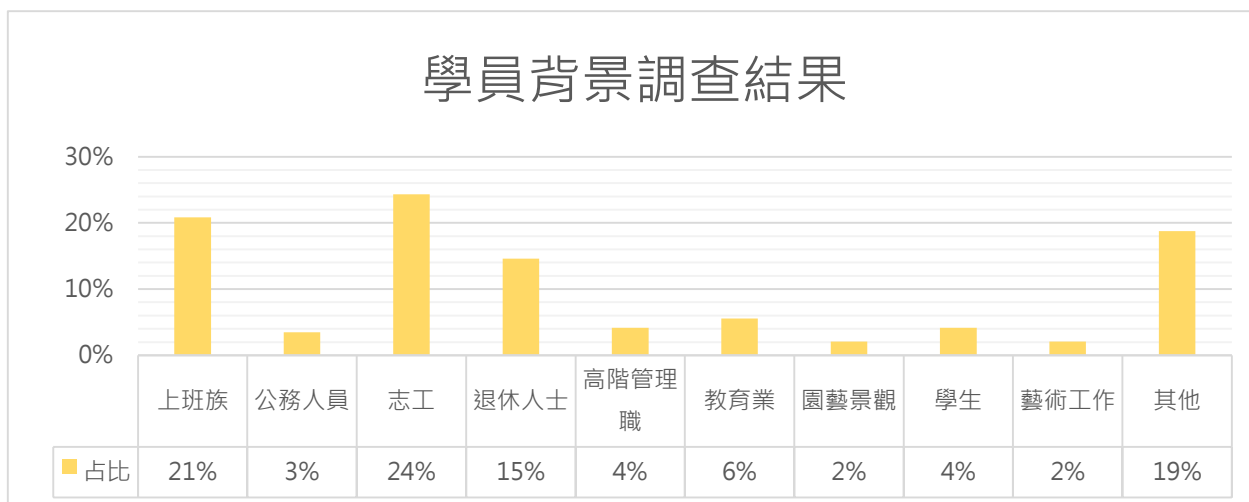
◆ 藉由「親友分享」得知課程資訊的學員占第二大比例

都市啄木鳥樹木友善環境教育課程已辦理多年，優良的師資及豐富的課程內容，吸引許多已參加的學員們每年定期報名，而優良的辦訓成果也累積了良好的口碑，讓參與過的學員們願意向親友分享課程資訊，也期望未來能有更多資源，讓我們能精益求精、持續提升課程品質。

◆ 藉由「FB 粉專」得知課程資訊的學員比例大於「活動文宣」

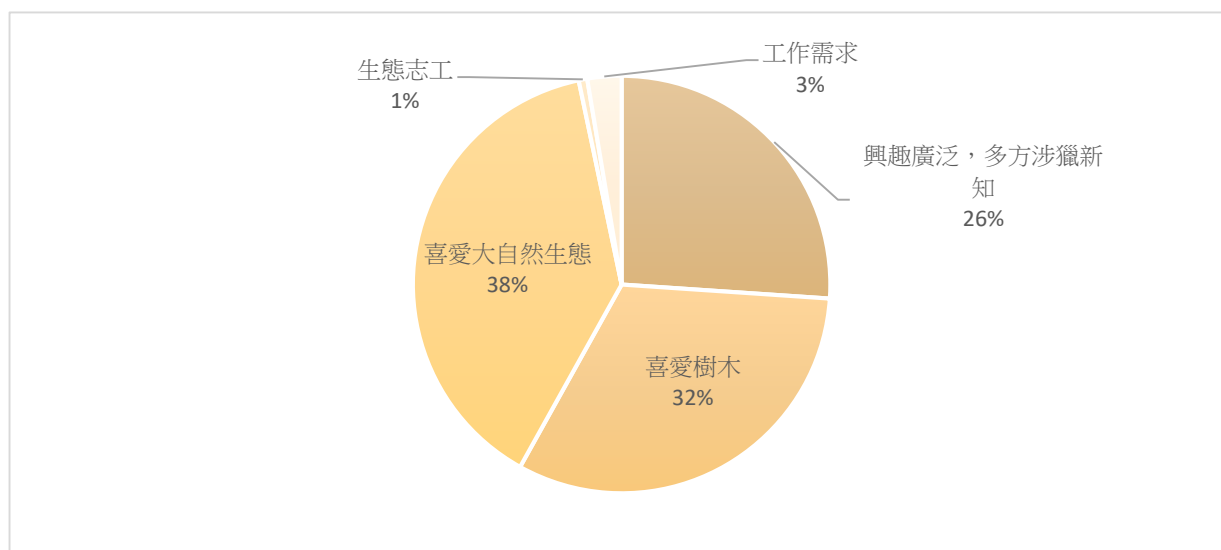
除了維持舊學員的參與率外，吸引新學員加入也是重要的任務，印製海報、摺頁及網路社群行銷，是本次課程宣傳的兩大重點，從統計結果可知，一般大眾吸收資訊的管道逐漸由實體文宣轉為網路社群軟體，未來可考慮調整實體與網路宣傳資源分配，進一步加強網路宣傳力度。

三、學員背景調查



不同於往年都市啄木鳥學員以「退休人士」及「志工」為主，今年「上班族」占比有明顯增加的趨勢，但仍以「志工」為主要參與對象，除此之外，今年亦有許多高階管理職的學員參與課程，環境教育講師、學校教師及大學教授也有將近 10 位。

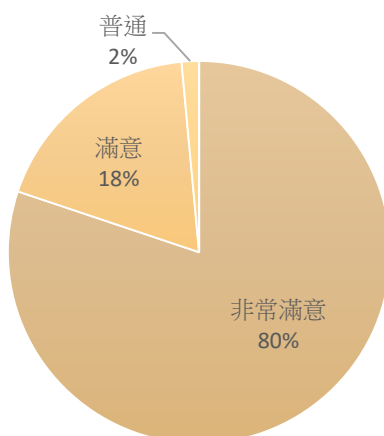
四、學員報名動機



學員報名動機統計圖

由於今年已另案開設里長專班，因此學員主要以「喜愛大自然生態」、「喜愛樹木」為主要參與動機，因工作需求或環境教育時數而報名的學員比例有下降趨勢。期許未來能吸引更多興趣相投的民眾來參與課程。

五、 課程「行前通知」滿意度調查



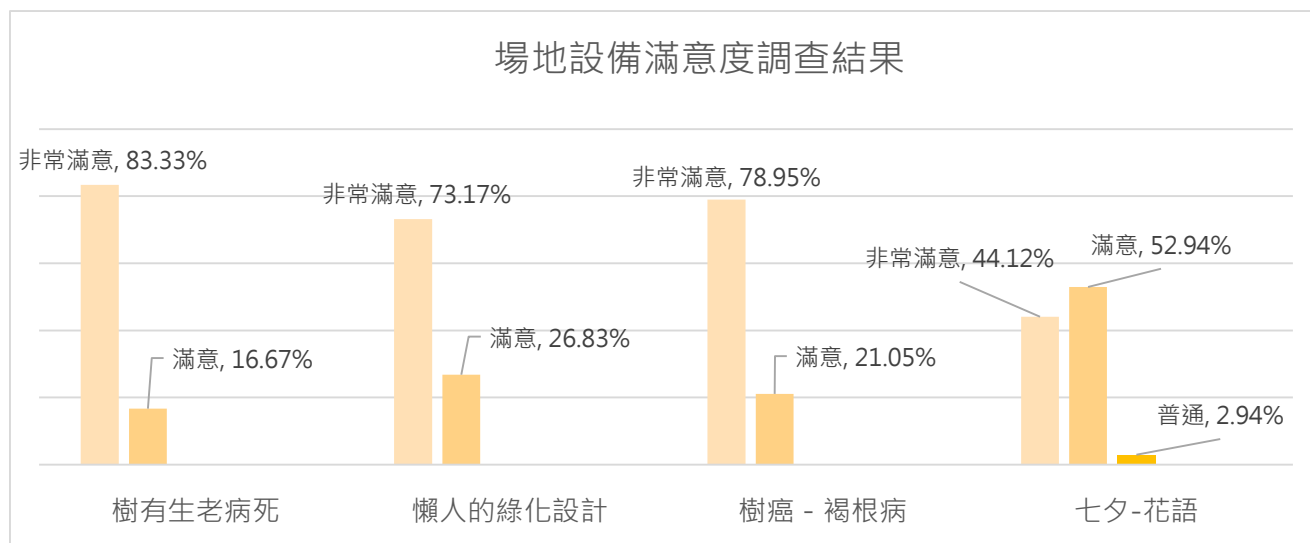
行前通知滿意度調查結果

課程報名作業流程		
次序	通知項目	通知時機
1	報名成功	應於報名後 1-2 週內以 Email 通知，若為候補則通知等待遞補消息。
2	遞補成功	候補遞補成功需於 3 日內以 Email 通知，最晚於課前 1-2 週通知。
3	課前通知	課前一週-透過 line 群組、FB 粉絲專頁進行通知。 課前 3 日-以電子郵件、電話、簡訊等方式提醒學員上課。

為了增加學員到課率，本課程採用「電子郵件」、「簡訊」、「電話通知」等多種提醒方式，並且視學員反應備註喜好的通知方式，考量到學員平均年齡較高，不擅長接收電子郵件，因此會於課程前 3 天以簡訊、電話通知等方式提醒上課。

為了提升作業效率，今年也逐步導入 google 外掛「Yet Another Mail Merge」批量客製化電子郵件功能，除了方便行政作業進行外，更能讓學員收信時同步確認報名資訊。

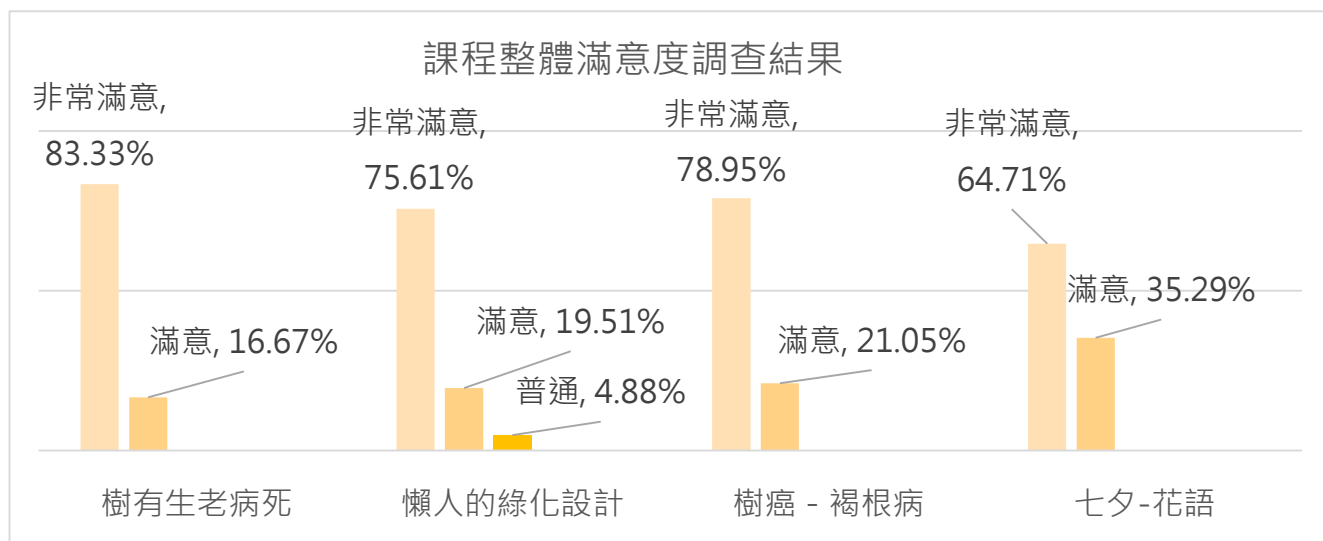
六、課程「場地設備」滿意度調查



今年度啄木鳥課程除「七夕-花語」外，皆於臺北市立圖書館進行室內授課，場地舒適、投影設備專業、館方也有工作人員專門協助燈光調控，是非常優良的課程場地。

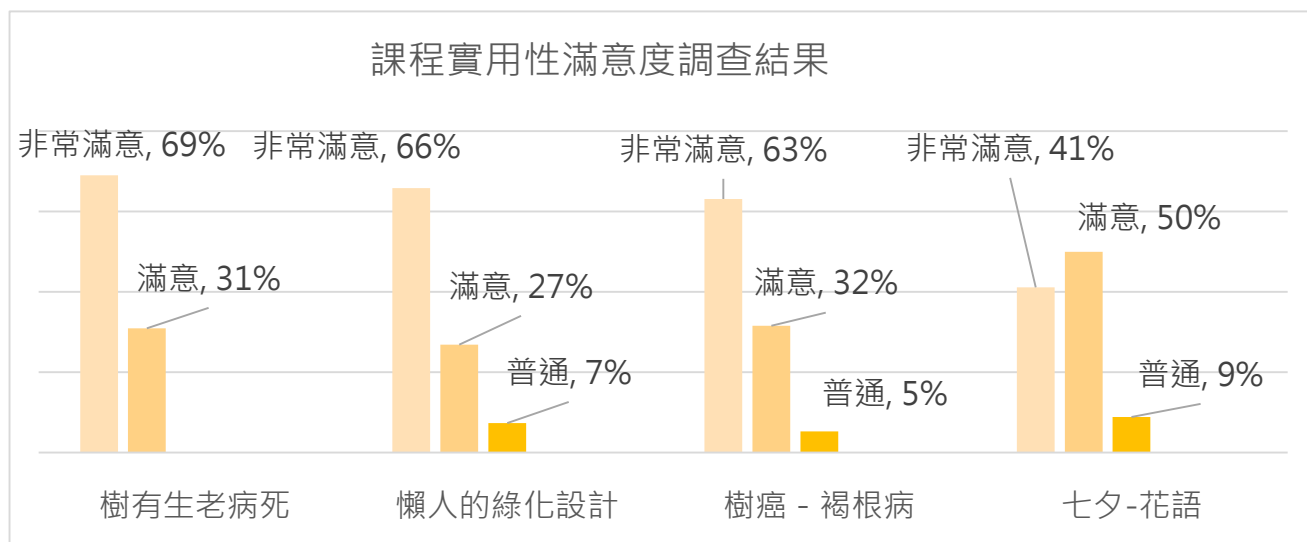
在疫情陰影壟罩的下半年，室內場地全面暫停借用，為滿足場地防疫規範需求，9月另洽借了「社會創新實驗中心」的戶外中庭，並且採取分梯及分流方式另外租借了2間室內教室進行手做活動，戶外場地缺乏空調、投影效果不如室內場地，導致場地滿意度有降低的趨勢。

七、課程「整體滿意度」調查



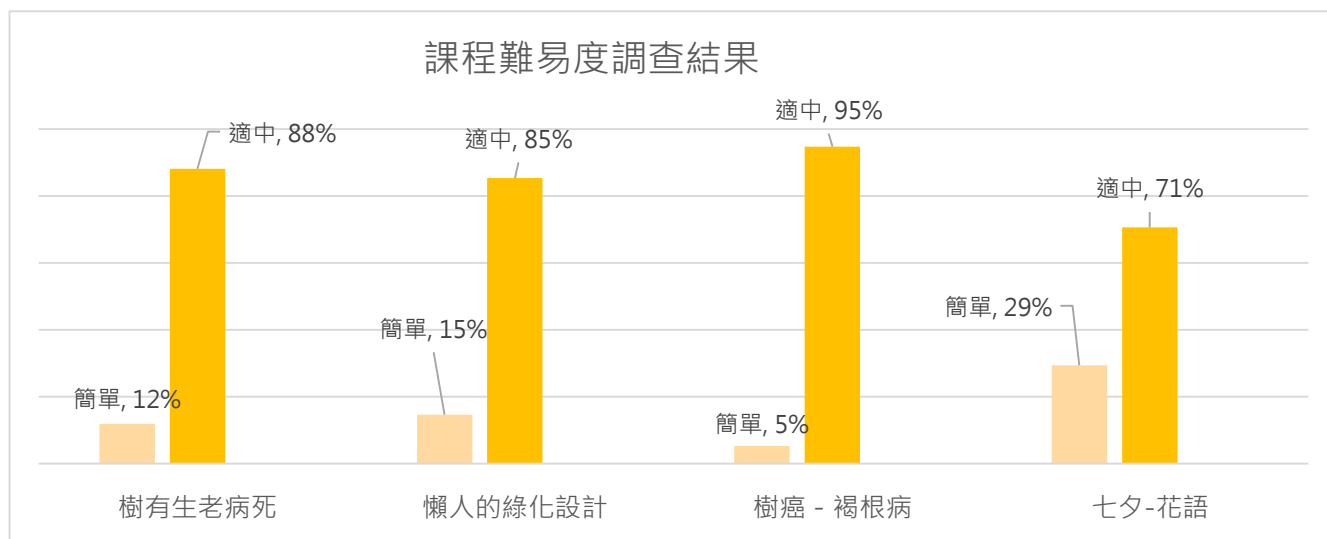
上表為學員課程滿意度調查結果，學員對第一堂「樹有生老病死-樹木各齡期照護」感到最為滿意，另外兩堂課程「非常滿意」的比率也有 75% 以上。全勤課程「七夕-花語」的滿意度略微降低，綜觀其他「實用性」、「難易度」等調查，也許啄木鳥學員相較於手做活動這類軟性課程，還是比較偏好知識含量較豐富的講座類課程。

八、課程「實用性」滿意度調查



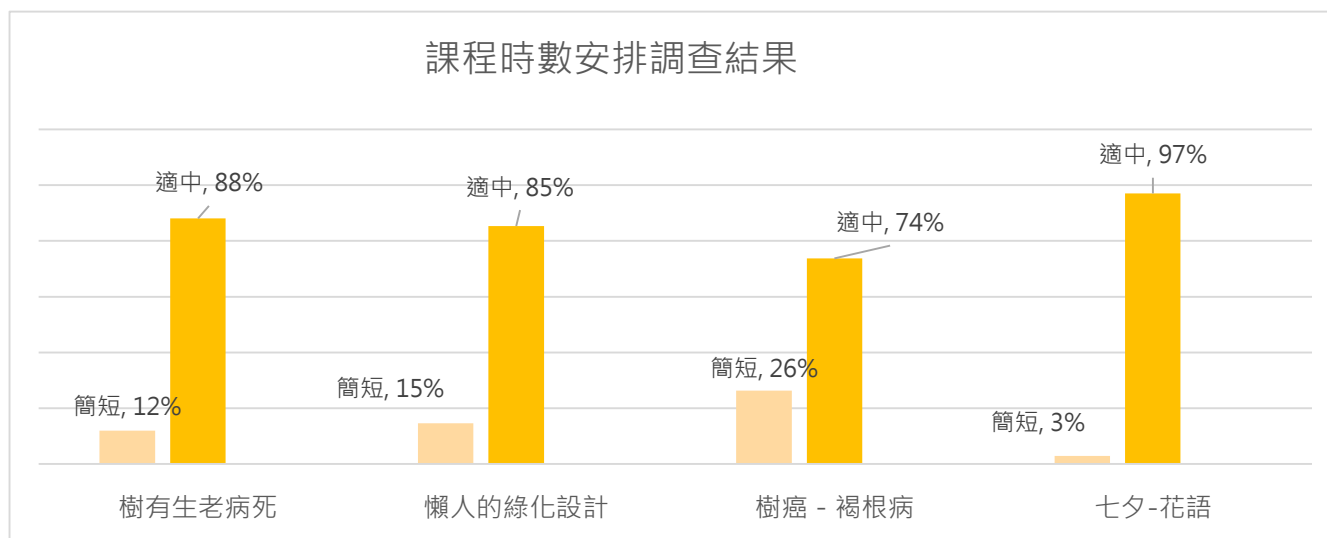
根據課程實用性調查結果，民眾對於本次「樹木生命週期」、「綠化設計」及「樹木病害」等三大課程主題都有相當高的滿意度，未來也會持續發展不同課程主題，持續增加課程廣度與深度。

九、 課程「難易度」調查



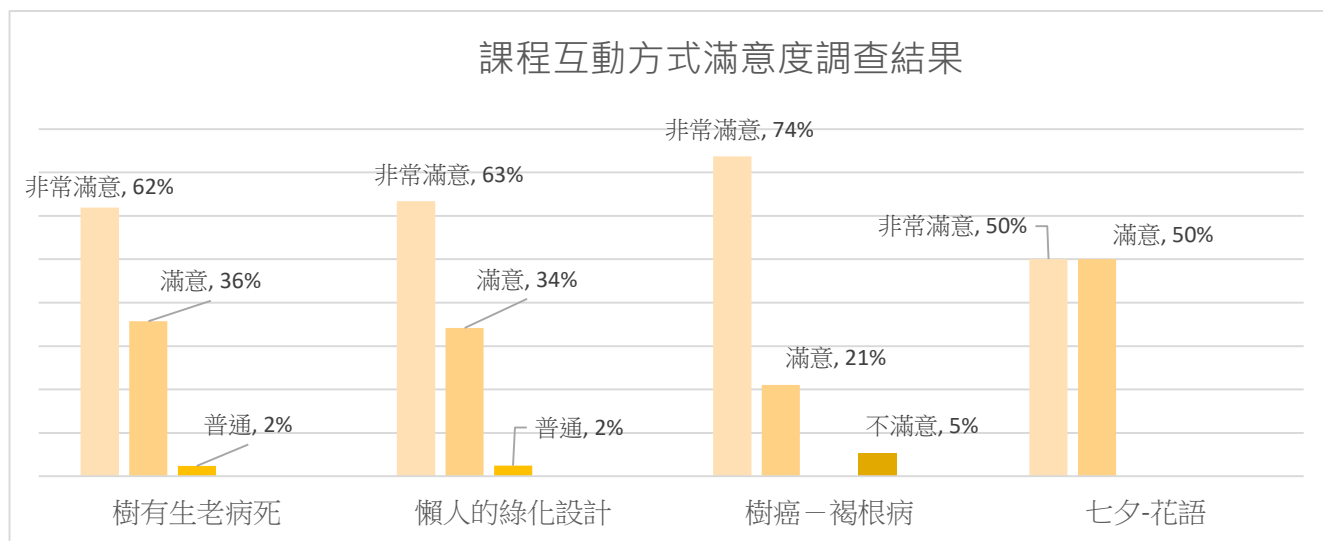
在課程內容的難易度上，高達 8 成以上的學員覺得前三堂課程內容「適中」，知識豐富又不至於難以消化；第四堂花語課程，有學員反應希望能增加更多乾燥花製作相關知識，之後也會盡力在手做活動與知識傳達中取得平衡。

十、 課程「時數安排」滿意度調查



課程「時數安排」滿意度與「課程難易度」常常相互關聯，若學員覺得內容簡單，便容易覺得上課時數太長；反之則會覺得上課時數過於簡短。這次多數學員皆認為本年度課程難度適中，因此對於大部分課程時數安排都給予良好的評價，關於第三堂課程「樹癌-褐根病」有較高比例的學員們認為時間安排較簡短，推測主因為講師備課內容詳細豐富，但為了怕耽誤後續戶外課程，結尾時講解較為倉促所致，本公司也會吸取本次經驗，往後辦理課程時，視講師習慣調整課程內容長度，以期能達到最好的授課成效。

十一、課程「互動方式」滿意度調查



今年度的課程安排都是以「講師授課，學員聽講」為主，根據經驗，學員多會在戶外實習時發表較多意見，也許未來可以考慮在課程結束後，增加學員提問與心得分享時間，藉此增加講師與學員之間的互動性，主辦方也能得到最直接的反饋與評價。

十二、 其他意見回饋

◆ 2021/04/24 「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」

編號	第一堂「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」意見回饋內容
1	大家辛苦了，又是一次成功的活動。 唯一一個對場地設備控管的建議，由於課程中的照片很多，若是投影設備的亮度較難提高，前幾排的燈光可以關掉 備註：已於學員反饋後下堂課進行調整。
2	課程內容及講者的選擇甚佳！分組活動的規劃及執行可以更嚴謹些
3	多搭配戶外實地教學會更好
4	堂數太少，希望多排幾堂
5	感謝主辦單位用心安排優良課程
6	樹木覆蓋範圍現場，遇瑪瑙珠深根傢伙， 宜提醒拔除
7	講師很專業，但覺得這樣的專題用兩個半小時（室內教學+室外活動）有點太緊湊，只能言簡意賅。工作人員也很盡責又親切。感謝！
8	每一個主題細節，都可以更深入一點。
9	若講師同意，請傳出簡報電子檔
10	上完課後立馬有實際的樹的三階段實地說明，對應課程內容又更加深印象，有些理論性的課又因此更讓人容易理解了，
11	課程安排及戶外見習完整而流暢。講師也是經驗豐富且實物教學也完整解說。讓我們收穫滿滿。非常感謝主辦單位的用心。
12	學員提問都獲得詳細解答，非常感謝。
13	排定流程一次比一次順暢，給一個讚！繼續加油
14	流程清楚，講解清楚明確
15	感恩給予正確的觀念。
16	樹苗贈送，協助綠化！
17	蝴蝶效應，謝謝妳們

18	感謝您們用心經營課程~
19	為生態環境做無私奉獻
20	主辦單位跟志工們辛苦了！
21	讚
22	讚

◆ 2021/05/08 「懶人的綠化設計」

編號	第二堂「懶人的綠化設計」回饋內容
1	講師經驗豐富，課程實用又有趣，時間飛逝，真是欲罷不能，希望以後還有機會繼續聽章教授的課程。
2	工作人員敬業，上次反應的課堂燈光問題馬上有在這次調整，要給個大讚，投影片看得清楚太多了，謝謝辛苦的工作人員"
3	感恩多了實物互動
4	一半理論 一半實務的野草辨識 而且是大安森林內野草 非常棒~
5	講義內容能否更詳細一點
6	本次冷氣不涼,只見老師頻頻揮扇,這對老師有點失禮,
7	感謝安排資深講師解說及實物見習收獲滿滿。
8	太棒了，謝謝大家！
9	感謝主辦單位安排非常好的課程,學習不同的知識
10	工作人員準備充分，服務周全，非常感謝！
11	互動討論 🍷
12	感謝用心安排課程及周到的服務
13	認識植物種類知識，謝謝
14	初入門 、學習中 ！
15	支持肯定
16	感謝辛苦的工作團隊

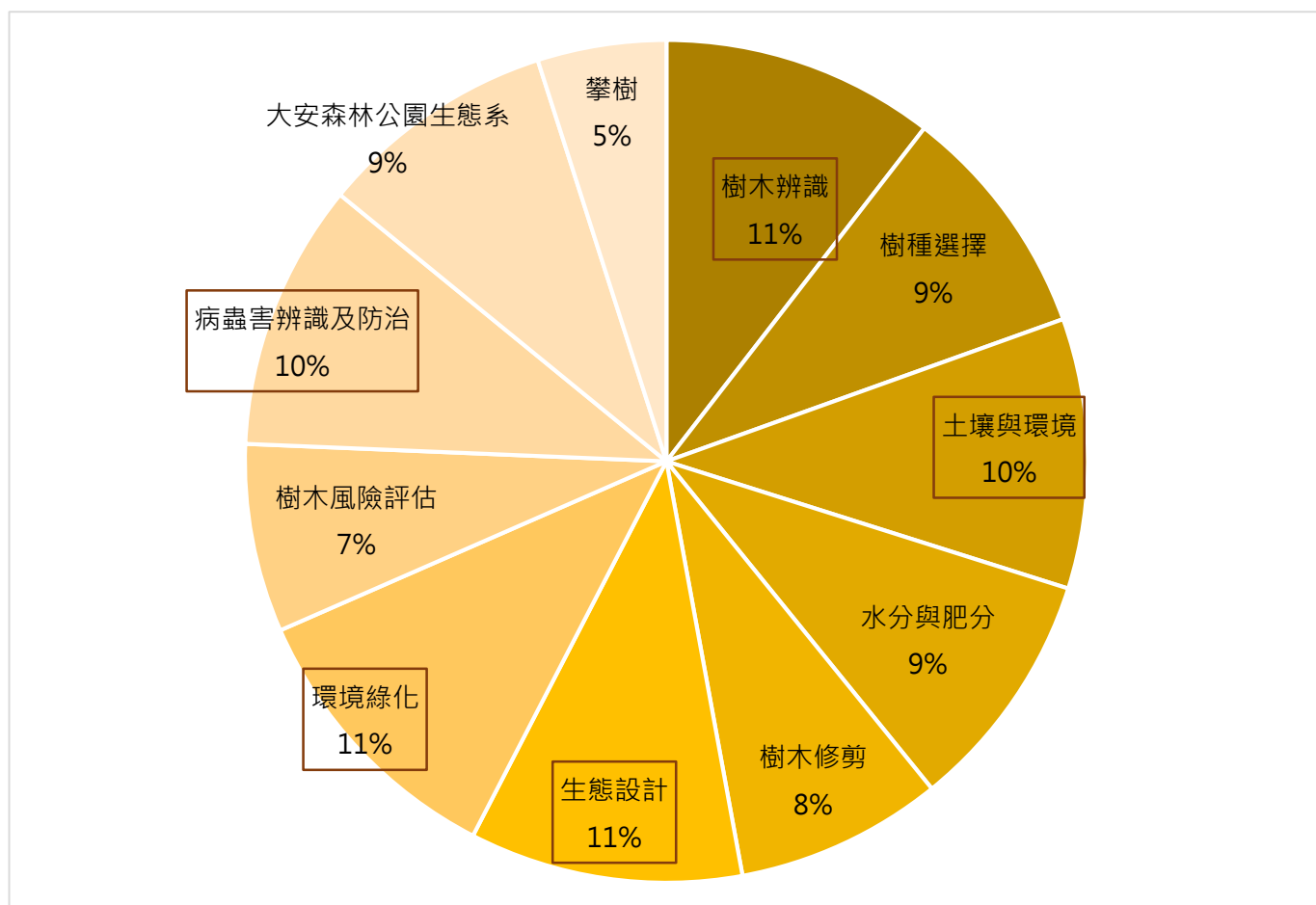
◆ 2021/11/13 「樹癌-褐根病」

編號	第三堂「樹癌-褐根病」回饋內容
1	謝謝大安森林公園之友基金會！
2	謝謝老師及主辦單位
3	增加戶外學習時數
4	很棒的課程內容，非常實用，感謝主辦單位用心。今天只看到一顆染病的樹，有些矛盾的思緒，若可以實地看更多顆更有收穫，但更不希望在公園看到樹木染此病
5	主講人張先生具專業學養，不論是室內課程或公園現場講解都非常到位，有問必答。若是能有更長時間，應該可以學得更多，謝謝。
6	各方面的安排都很周到、舒適，很感謝！
7	簡報提供電子檔，給講師室內講課時間太短，最好可以滿三小時給老師有充足時間細部講解完，不要老是趕課尤其後半段
8	希望再參加更多課程
9	受益良多
10	謝謝用心！
11	謝謝！
12	很棒
13	讚
14	棒！

◆ 2021/09/04 「七夕-花語」

編號	回饋內容
1	1. 主辦單位很細心，上課前通知場地大門位置在巷子內。 2. 講師很棒，只是課程中介紹公司的內容多了些，這個時間用來教學員如何做出高品質的乾燥壓花會更好。 3. 黑貓的主持越來越棒
2	設計、安排... 十分用心、仔細！感謝！ 若張東柱老師的褐根病課程能用線上課程，或擇期另開課，就更完美了！ 備註：11月疫情趨緩，已於北市總圖辦理第三堂課程「樹癌-褐根病」。
3	堂數太少，希望多排幾堂
4	手作課程在非常時期具有非常療癒效果，讚！ 工作人員也都很親切、熱心接待，是一個超有善的環境
5	謝謝主辦單位精心安排活動及提供貼心的服務，並謝謝老師細心的指導。
6	社工人員熱心，老師親切
7	每次上課時志工熱誠服務真是感謝！
8	此課程太精彩又有啟發性，還有手作、全勤禮物，收獲滿滿。
9	感謝你們，我在活動中受益良多，非常值得推薦給朋友
10	辛苦工作人員了，謝謝大家！
11	你們很棒！謝謝
12	感謝
13	Thanks for all

十三、 未來開課方向調查



學員建議開課方向調查結果

伍、 課程實錄

一、 2020/11/25-12/11「樹木修剪交流示範評審培訓及評審活動」

明明沒有颱風來報到，為何路樹倒伏案仍逾 80 件？

近日苗栗一起樹木倒伏案傷及無辜父子，原因尚待查明。而每年數起枝條斷落、樹木倒伏波及人車等痛心事件，多起因於樹木根部腐朽或修剪不當等，因此，正確的修剪在樹木維護管理上扮演著相當重要的角色。

全台首屆樹木修剪示範賽「大安森林公園樹木修剪示範交流活動」於上週 12/10 舉行，匯集全台 30 名專業修剪手同場交流，為期 15 個工作天。期能落實「樹健康、人安全、景美觀」的樹木修剪目標。

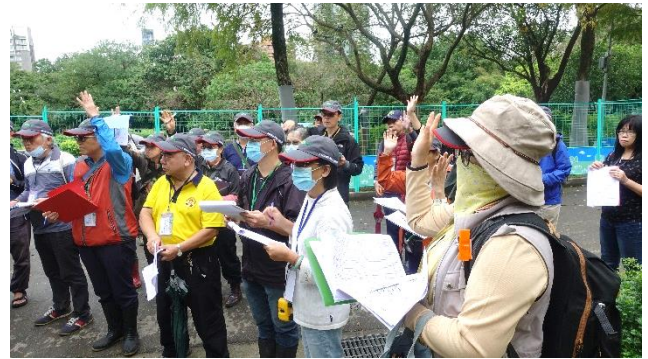
活動同時由專業的樹藝師團隊帶領大安啄木鳥志工評審團，瞭解如何透過適度的修剪以縮小冠幅，確保樹冠通風、透光；及正確修剪移除不良枝，如不定枝、枯腐枝、病枝等。在修剪樹木同時，讓各位「樹木安全守護使者」為樹木叔叔阿姨們的健康把關。

活動中邀請受過專業訓練的大安啄木鳥志工評審團，以當季盛產的柳丁作為「選票」，給予各位心目中理想廠商「肯定的果實」。



109 年 11 月 25 日 評審團課程上課情形





109 年 12 月 10 日大安修剪交流比賽第一天



109 年 12 月 11 日大安修剪交流比賽第二天

◆ 修剪注意事項說明



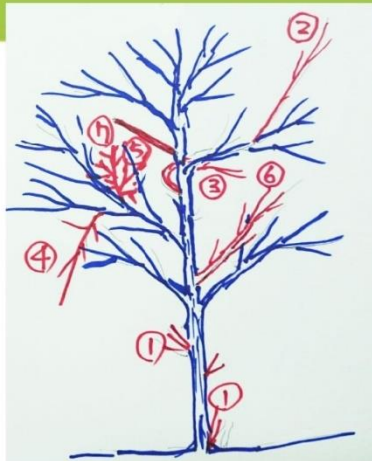
1. 個人安全裝備

- 1) 修剪作業修剪作業高度在2公尺以上時，應備齊個人安全裝備，避免高空作業時墜落，造成傷亡。
- 2) 個人必備安全裝備應包含：安全帽、扣鎖、扣繩、高空作業安全護具、手套等。

- 2. 個人修剪工具之準備，應包含：粗齒鋸、細齒鋸（弓型）、剪定鉗等，並固定於S腰帶上，避免掉落。



- 3. 修剪前，須事先勘查週邊環境：
 - 危險設備，如電纜線、電線杆等，如遇架空線路或其他電器設備，應與帶電體保持距離，並使用絕緣材質之修剪工具及安全護具以避免感電。
 - 週邊生物巢穴，如蜂窩、蟻窩、蛇、鳥窩等。



1. 枯、老、病、弱枝
2. 交錯枝
3. 徒長枝
4. 內生枝
5. 平行枝
6. 下垂枝
7. 不定芽：幹生枝、萌蘖(マース)枝

- 4. 進行修剪前，應先與指導員（警戒員）取得共識，並事先勘查樹勢、樹型與需修剪之枝條位置，如枯、老、病、弱枝、交叉枝、內生枝、下垂枝、徒長枝、平行枝與萌蘖枝等，並想像未來枝條生長情況，並注意樹勢上下左右需平衡，但樹勢較弱者，則需予以枝條適當保留以利行光合作用。

- 5. 修剪前，梯子位置須放置於欲修剪枝條之另一側，並務必先將滑梯兩側固定於堅固枝條上，避免滑動或不穩。



- 6. 修剪時，若遇腐朽枝條則應剪除，但仍應留下一些枝葉，避免斷頭修剪，待二至三年後修剪時，視腐朽部位癒合情況進行修剪或予以保留。



- 7. 修剪時，不可同時拿取兩種工具進行修剪，要更換工具時，需先將前項工具放入S腰帶套後，再行拿取另項工具。





- 8.修剪時，切口必須要平整，才能讓癒合組織包覆完全，務必以三刀法進行截剪。
 - 1) 第一刀：鋸子需與枝條呈90度垂直。
 - 2) 第二刀與第一刀距離至少10公分以上。
 - 3) 第三刀必須找出枝條與枝幹間「環枝組織」，並沿環枝組織前端切齊，傷口務必平整。（闊葉樹之環枝組織常有明顯的一條線）



- 9.修剪時，應注意掉落之枝條位置，需注意避免打到自身暨其他週邊修剪樹木之芽點或枝條，並注意避免枝條落下時打到梯子，造成安全疑慮。



- 10. 修剪過長枝條 ($>1.5M$) 時應分段處理之，不可任其掉落。



- 11. 高空作業修剪時，應與下方指導員（警戒員）密切、即時溝通，並取得共識；依樹種本身特性判斷預留樹型再行修剪。枝條欲掉落時需先取得下方指導員（警戒員）之同意。

- 12.高度超過兩米以上高空作業使用電鋸時，應依電鋸安全操作守則操作之，使用電鋸修剪後，應立即將電鋸關閉後方可進行下一動作。



- 13.修剪後，修剪員應至下方重新檢視修剪之樹型，並調整修剪位置，不同樹種有不同下刀的位置，要有不同的藍圖，並於修剪完成後，在心中給自己打分數！

如何提升安全和工作效率

- 1) 修剪工作前
為了工作安全
 1. 健康維持管理
 2. 工作前需要確認裝備
 3. 工作工具(剪定鋏、鋸子、引擎鏈鋸機等) 確認
 4. 梯子的安全確認

- 2) 為工作效率
 1. 保養工作工具(剪定鋏、鋸子、引擎鏈鋸機等)

如工具不保養

1. 消耗體力
2. 浪費時間
3. 傷害樹木



如何提升安全和工作效率

台灣常見

- 2) 為工作效率
 2. 安全 及 快速設置 的梯子

沒有適當的位置



I型梯子



A型梯子

地面不一定是平地

如何提升安全和工作效率

職人常用

2) 為工作效率

2. 安全 及 快速設置 的梯子



三脚梯子

平地・斜地都可使用
快速移動、快速設置

如何提升安全和工作效率

2) 為工作效率

3. 職人 和 工人 的差別



如何提升安全和工作效率

2) 為工作效率

2. 職人 和 工人 的差別

職人：
道具是生命



職人：
使用後 保養

工人：
只是工具



工人：
使用到壞 為止

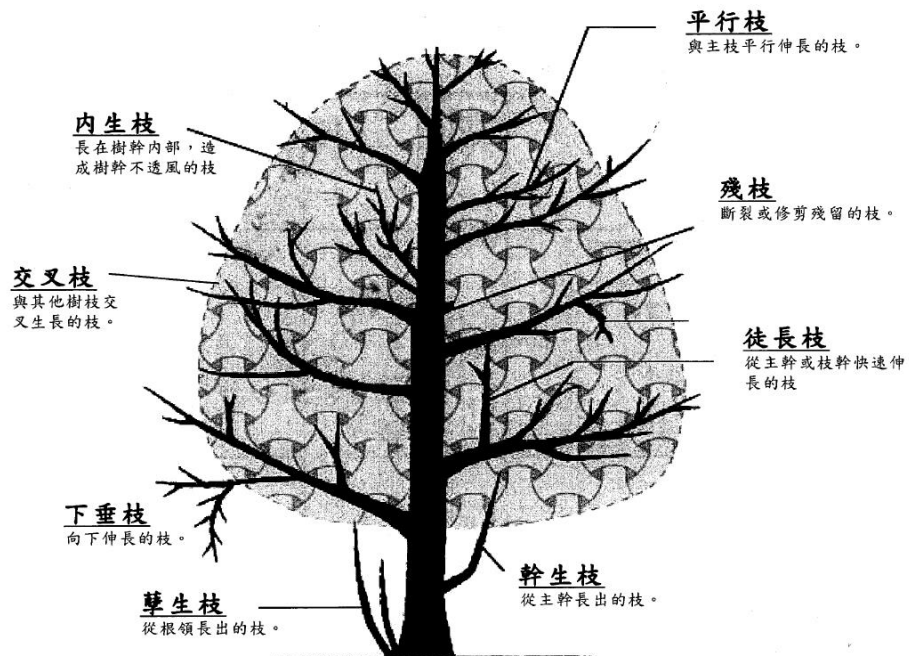
◆ 評審評分表

第一屆大安盃樹木修剪競賽評審表

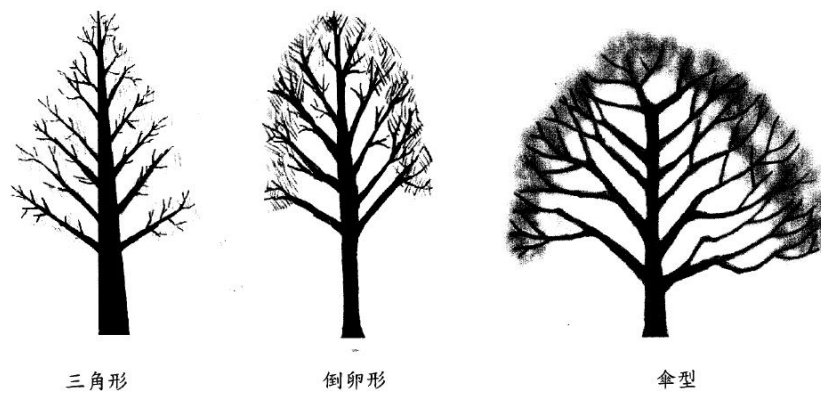
評審委員編號:

評分項目 (參考背面說明)	參賽者 編號 配分	扣分式	參考資料
一、不需要枝是否全部清理乾淨？ • 枯枝，病弱枝 (4分；3分) • 內生枝，交叉枝，下垂枝 (2分；2分；2分) • 平行枝，殘枝，徒長枝 (2分；2分；2分) • 孽生枝，幹生枝 (3分；3分)	25 分		參考背面圖說一
二、修剪傷口狀況 • 修剪傷口是否平整？ (5分) • 修剪傷口是否有撕裂傷？ (10分) • 修剪位置是否正確？ (10分)	25 分		 枝皮脊線 枝領 正確修剪位置
三、修剪後樹形狀況 • 樹形整體優美，接近原樹形(13分) • 樹冠內部透風，透光性良好(12分)	25 分		參考背面圖說二
四、工作安全 • 作業裝備安全使用 (9分) • 修剪枝條落地及場地整齊乾淨 (8分) • 修剪現場安全維護 (8分)	25 分		
總評分	100		
序 位			

參考圖說一，以下枝條是樹木不需要的枝條，修剪時應該全部清理乾淨。



參考圖說二，參考原樹形



第一屆大安盃樹木修剪競賽評分總表									
評審：_____									
評分項目	1.黃連木	1.楓香	1.印度紫檀	2.樟樹	2.正榕	2.茄苳	3.苦楝	3.印度紫檀	3.垂榕
一、不良枝									
· 枯/病(4/3)									
· 內/叉/垂(2/2/2)									
· 平/殘/徒(2/2/2)									
· 孽/幹(3/3)									
二、修剪傷口									
· 平整(5)									
· 撕裂(10)									
· 位置(10)									
三、修剪後樹形									
· 樹形(13)									
· 透光(12)									
四、工作安全									
· 裝備(9)									
· 整潔(8)									
· 安全(8)									
總評分									
序 位									
備 註									

1

第一屆大安盃樹木修剪競賽評分總表									
評審：_____									
評分項目	4.水黃皮	4.正榕	4.阿勃勒	5.烏白	5.台灣欒樹	5.阿勃勒	6.印度紫檀	6.樟樹	6.正榕
一、不良枝									
· 枯/病(4/3)									
· 內/叉/垂(2/2/2)									
· 平/殘/徒(2/2/2)									
· 孽/幹(3/3)									
二、修剪傷口									
· 平整(5)									
· 撕裂(10)									
· 位置(10)									
三、修剪後樹形									
· 樹形(13)									
· 透光(12)									
四、工作安全									
· 裝備(9)									
· 整潔(8)									
· 安全(8)									
總評分									
序 位									
備 註									

2

第一屆大安盃樹木修剪競賽評分總表									
評審：_____									
評分項目	7. 印度紫檀	7. 正榕	7. 苦楝	8. 烏白	8. 印度紫檀	8. 水柳	9. 苦楝	9. 水黃皮	9. 正榕
一、不良枝									
· 枯/病(4/3)									
· 內/叉/垂(2/2/2)									
· 平/殘/徒(2/2/2)									
· 孽/幹(3/3)									
二、修剪傷口									
· 平整(5)									
· 撕裂(10)									
· 位置(10)									
三、修剪後樹形									
· 樹形(13)									
· 透光(12)									
四、工作安全									
· 裝備(9)									
· 整潔(8)									
· 安全(8)									
總評分									
序 位									
備 註									

3

第一屆大安盃樹木修剪競賽評分總表									
評審：_____									
評分項目	10. 茄苳	10. 苦楝	10. 樟樹						
一、不良枝									
· 枯/病(4/3)									
· 內/叉/垂(2/2/2)									
· 平/殘/徒(2/2/2)									
· 孽/幹(3/3)									
二、修剪傷口									
· 平整(5)									
· 撕裂(10)									
· 位置(10)									
三、修剪後樹形									
· 樹形(13)									
· 透光(12)									
四、工作安全									
· 裝備(9)									
· 整潔(8)									
· 安全(8)									
總評分									
序 位									
備 註									

4

二、2021/04/24「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」



大家所期待的「2021 都市啄木鳥計畫課程」展開了！不知道先前有來參與課程的學員們有沒有發現，今年的啄木鳥課程有點不一樣呢？我們聽到您的心聲了！應去年度意見回饋表統計，於今年度推出新的課程主題，報名相當踴躍，開放不逾一天，三堂課程就全數額滿啦～期待本年度課程也能讓大家收穫滿滿。

都市啄木鳥計畫新一季課程，帶領大家一起學習樹木與環境知識，攜手共創友善樹木的永續環境！

2021

都市啄木鳥計畫

友善樹木環境教育課程

2020年，台灣共有30多起樹木倒斃事件，正視樹木問題，從被視作的環境問題中，解開迷思正確「對待」綠地環境的「成本」面對不同年齡的樹木，應給予不同的照顧方式，而人類與新樹木共存的同時，樹木也正在與舊樹共存；發現木問題的同時，也一起來欣賞動物帶來的良好吧！

課程時間	課程主題	講師	地點
4/24 09:00-12:00	樹有老生病死 樹木生病診斷與處方	黃裕星 南港林	室內 太平洋廳301樓
5/08 09:00-12:00	樹木的綠化設計	章韋倫 教授	室外 大霖廣場公園
7/03 09:00-12:00	樹病—褐根病	張東柱 博士	室內，台灣大學林學院 台北農藝大學203室
8/07 09:00-12:00 14:00-17:00	七夕—花語	洪天儀 設計師	室內，台灣大學林學院 台北農藝大學203室

免費花語手作課程每年在安全日活動中








報名查詢電話
02-27793-9688



報名查詢電話
02-27793-9688



報名查詢電話
02-27793-9688

主辦：林務局

協辦：臺北市林業發展處、臺北市林業發展處、臺北市林業發展處

協辦：林務局、林務局、林務局

協辦：林務局、林務局、林務局

協辦：林務局、林務局、林務局

協辦：林務局、林務局、林務局

今年的課程同樣以啄木鳥的核心價值為中心點出發，培養具備正確樹木評估、管理與維護觀念之「啄木鳥」，於大安森林公園或都市中發現樹木問題，並通報予公園處進行即時處理。課程主題有「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」介紹不同齡期的樹木特徵、養護重點、正確之修剪觀念等；「懶人的綠化設計」都市環境綠美化植被與常見之喬木、灌木與雜草特性，草種識別與維護管理等；及「樹癌-褐根病」帶領「啄木鳥」學員更深入的瞭解樹木病害之特性，樹木感染褐根病時的外觀徵狀，我們能如何降低樹木受褐根病之感染機率等。



說到「樹」，許多人可能還一知半解，一棵樹是如何長大的？樹木也有齡期，但是要如何區分呢？如何判斷樹木健不健康？等。今年度的第一堂課，邀請對於森林經營及林業管理，具豐富經驗的行政院農委會林業試驗所前所長黃裕星，和我們來談談樹木的一生「樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式」。



啄木鳥學員於報到區簽到及登記體溫



大安森林公園之友基金會柳副執行長為活動開場致詞



講師分享育成期樹木的養護重點

一棵住在都市中的樹木，要從幼苗生長到老樹的過程，其實相當不容易。其中要經歷自育成期-成熟期-衰老期終至死亡期的一切環境變化。因此，苗木定植後的「育成期」樹種選擇就十分重要，樹木的育成期如同人類孩提至青年時期，我們應選擇適合當地環境的樹種，依樹型、耐候性、抗病蟲害能力等，同時考量預計種植地的光度、水分、土壤狀況及生長空間來種植。



講師講解苗木選擇應適地適種



講師帶學員到公園實際瞭解育成期樹木的養護重點



講師講解育成期的樹木「適地適種」相當重要

樹種的選擇「適地適種」才能讓樹木健康，形成綠蔭調節氣溫，同時美化市容，並有效地降低維護管理成本哦！

當樹木適應當地環境，根系發展逐漸穩定，來到了成熟期，也就是可開花、結果，及種子發芽能繁殖後代的時期。樹木的成熟期可延續數十年至數百年，正確的「施肥」與「修剪」是此時期樹木的養護重點。



在風和日麗的這天，學員們跟著專業講師與樹藝師團隊的腳步來到我們所熟悉的大安森林公園，一起來認識上半場室內課程中，講師和大家介紹的各齡期樹木。戶外課程採分組進行，依樹木的齡期分成了三個區域：櫻花區-育成期；落羽松區-成熟期；榕樹區-衰老期。落羽松區由對樹木充滿熱忱的大安森林公園之友基金會 陳鴻楷福執行長分享成熟期樹木的養護重點。



儘管太陽再熱情也不及副執行長和學員們對於樹木的熱忱

「施肥可是很有學問的喔！」室內課程中就有提到，肥料不可隨意施灑，該施什麼肥、施肥方法、施肥量，及施肥位置都需經過謹慎評估後才進行，如施肥位置不應緊鄰著樹的基部，也就是樹的「根領」位置，應施在樹木根系周圍，才得讓根系順利吸收養份。

正確的修剪，也是成熟期樹木養護的一大重點，如何透過正確的修剪方式達到 1. 樹健康 2. 人安全 3. 景觀美。課程中介紹樹冠清理、樹冠疏剪、樹冠提升、樹冠縮減及復育修剪，等修剪方法來達到不同的修剪目的。

- A. 樹冠清理(Crown Cleaning):通常是修剪工作中的第一步，適當的移除樹冠上枯腐、罹病、懸掛等枝條，但在修剪時，應避免過度移除內部枝條，而成獅尾式修剪(Lion-tailing)。
- B. 樹冠疏剪(Crown Thinning):適當的疏剪可改善樹冠通風與透光性，進而抑制病蟲害。
- C. 樹冠提升(Crown raising):適當移除較低矮的枝條，避免影響行人及車輛。一樣需注意避免獅尾式修剪，且須維持 60%以上的活冠比(Live crown ratio)，讓樹木保有足夠葉片進行光合作用，以供應能量使樹木正常生長。

- D. 樹冠縮減(Crown reduction)：當樹冠枝條生長茂盛與建築物及景觀等，發生危險性衝突時，應適當的縮減樹冠大小。修剪枝條應小於保留枝條直徑的 1/3，以維持頂芽優勢。
- E. 復育修剪(Restoration pruning)：在颱風或樹木遭截頂後折損枝梢應適當修剪，可促進新梢生長。



榕樹區-衰老及死亡期的樹木解說

樹木在生命週期中經歷了育成期、成熟期，來到衰老期，衰老期的樹木，生長逐漸停滯，新梢與根系的生長速度和生長量逐年減弱，光合作用所產生的能量僅大多用於維持生命，而非供應開花及結果的生殖生長。透過結構性減壓修剪，修除枯枝及影響結構穩定性的枝條，可以減緩樹木進入衰老期。

樹也有生老病死，隨著時間的列車來到了「樹木的死亡期」。死亡期的樹木或受汰除的行道樹，及樹木日常養護時所產生的枝葉殘材，在經過妥善的處理後，又能再製成具利用價值的木製品，讓都市樹木的「廢棄材料」可以有效資源化，循環再利用於生活之中，達到樹木友善，環境永續。

課程中帶領學員將由廢棄木材加工成的碎木屑，鋪設於植穴周圍來達到保護植穴及土壤的目的。不過這裡要特別注意的是，必須採用經過處理，檢驗確認沒有帶褐根病的枝條，和腐熟完全的木材來製成，以降低樹木受病害感染的風險，及防止未腐熟木屑引發之不良影響。未腐熟的木屑可能會於土壤中再次發酵，降低土壤中的氮元素和氧氣，產生二氧化碳及高溫，對植物根部造成傷害。



覆蓋經處理的碎木屑以保護植穴及土壤

今年度的課程也不忘提醒大家，及分享給新朋友，如遇樹木問題，可透過「HELLO TAIPEI 臺北市單一陳情系統」進行通報，即時發現樹木問題，守護都市人車安全，同時維護樹木健康。



發現樹木問題即時通報守護人車與樹木



李樹藝師帶著學員一起操作通報系統



完成通報並出示畫面可獲得啄木鳥特色小禮品



愛護樹木，全民行動，期待和大家一起共創友善樹木的美好環境！

我們下堂課再見~

◆ 課程手冊內容

2021

都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

活動手冊

樹有生老病死

樹木各齡期的照顧方式

姓名：_____

組別：_____

2021 都市啄木鳥計畫各梯次課程一覽表

堂次	課程時間	主題	講師	地點
1	4/24 (六) 09:00-12:00	樹有生老病死 樹木各齡期的照顧方式	黃裕星 前所長	室內 北市總圖 10 樓 室外 大安森林公園
2	5/08 (六) 09:00-12:00	懶人的綠化設計	章錦瑜 教授	
3	7/03 (六) 09:00-12:00	樹癌-褐根病	張東柱 博士	
4	8/07 (六) 09:00-12:00 14:00-17:00	七夕-花語	洪天或 設計師	公務人力發展學院 台北院區 2 樓 203 室

◇ 活動詳細簡章請參考大安森林公園之友基金會官網。

◇ 主辦單位遇不可抗之因素，保有臨時修改、暫停或終止本活動之權利。

◇ 活動一切變更以都市啄木鳥計畫 FB 粉絲專頁公告為準。

◇ 聯絡方式：樹花園股份有限公司 林小姐
電話 (02) 2792-3958 #325
信箱 daan.woodpecker@gmail.com

啄木鳥計畫 Line

啄木鳥計畫 FB 粉專

課程部落格

【4/24 樹有生老病死課程時間表】

時間	課程內容	地點
09:00-09:20	20 min 報到	北市總圖 10 樓
09:20-09:30	10 min 貴賓致詞	
9:30-10:10	40 min 樹有生老病死	
10:10-10:15	5 min 休息	
10:15-10:55	40 min 樹有生老病死	
10:55-11:00	5 min 臺北市單一陳情系統介紹	
11:00-11:10	10 min 分組/休息/移動至戶外	大安森林公園
11:10-11:25	15 min 樹木育成期/	
11:25-11:40	15 min 樹木成熟期/	
11:40-11:55	15 min 樹木衰老期、死亡期 殘材再利用	
11:55-12:00	5 min 課程總結	

*室外課程採分組進行，課程講解 10 分鐘+換組 5 分鐘。

*室外課程若遇雨則維持於原室內場地進行。

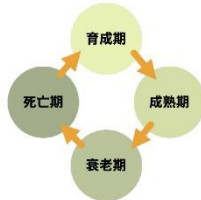
目錄

- 一、樹木全生命週期概述..... - 2 -
- 二、樹木各生命階段的養護..... - 2 -
 - (一) 育成期之樹木特徵..... - 2 -
 - (二) 育成期之樹木養護重點..... - 3 -
 - (三) 成熟期之樹木特徵..... - 7 -
 - (四) 成熟期之樹木養護重點..... - 7 -
 - (五) 衰老期之樹木特徵..... - 12 -
 - (六) 死亡期之樹木管理..... - 13 -
 - (七) 修枝及死亡期之林產物利用..... - 13 -
- 三、適合都市林屬性之樹種..... - 13 -
- 四、結語..... - 15 -
- 【附錄-通報系統】..... - 16 -
- 【筆記欄】..... - 17 -

淺談樹木的生老病死 樹木全生命週期的養護重點

一、樹木全生命週期概述

樹木的全生命週期，是指從成苗、定植到衰老、死亡的全部生命過程。在整個生命週期中，要經歷育成、成熟、衰老、死亡等 4 個階段。



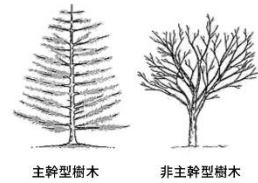
二、樹木各生命階段的養護

(一) 育成期之樹木特徵

傳統上，樹木生命週期應由苗木培育開始；不論由種子發芽育苗、扦插繁殖或組織培養繁殖等，均可取得栽植所需材料。苗木培育自成一項重大產業及技術體系。

都市樹木之育成期，自苗木定植之後起算，至長成固定樹型為止。地上部因枝幹的頂端優勢形成主幹、主枝、亞主枝等樹形結構；地下部側根向外輻射伸長可達樹冠以外 2-3 倍距離，以獲取生長所需之水分與氧氣，並形成強大的支撐力支持樹體。

- 2 -



(二) 育成期之樹木養護重點

(1) 樹種選擇準則

■ 適地適種 (Matching Tree and Site) :

- 1 優先考慮影響樹木「存活」的條件
- 2 其次考量環境「適應性」之樹種
- 3 最終考慮符合「功能性目標(functional goals)」

選擇既適生於當地環境的樹種，又能滿足功能性目標，才能提高樹木的存活率，並減少後續維護管理支出。

- ✓ 生育地環境：光度、水分、土壤狀況、生長空間及其他環境因子。
- ✓ 樹種特性：樹型、大小、耐性、抗病蟲害能力、嫌惡因子、賞心悅目因子、長期養護需求等。
- ✓ 苗木供應能力：優良栽植材料之有無。

樹種選擇的功能性目標-都市樹木種植應預想功能性目標，例如：

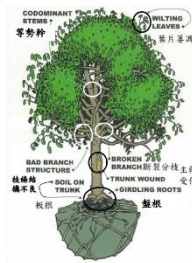
- | | |
|-----------|----------|
| ✓ 視野遮蔽功能 | ✓ 導入自然生態 |
| ✓ 綠蔭或氣溫調節 | ✓ 其他 |
| ✓ 市容景觀美化 | |

- 3 -

(2) 苗木品質管理

■ 不可忽視的苗木缺點

- ✓ 盤根
- ✓ 根領覆土
- ✓ 主幹受傷
- ✓ 枝條斷裂
- ✓ 結構枝條分布不良
- ✓ 等勢幹或等勢枝
- ✓ 上層葉片萎凋



■ 苗圃的苗木選擇(Selecting Trees at the Nursery)

- ✓ 盤根樹種選定，接著就要從苗圃選擇高品質的苗木。為了讓移植的樹木成功存活、生長，選擇健康的苗木是慎始的工作。
- ✓ 苗圃培養的苗木比從林地或野外收集的樹木來得優質；因為苗木生產業者於小樹苗階段就給予良好的維護管理。
- ✓ 全面禁絕野採行為。

(3) 植穴整備及樹木栽植

- 帶狀植穴優於孔狀植穴，土壤透氣性及排水性最重要，可增加根系生存空間。
- 栽植時不要植入太深，根部需要氧氣才能存活；多數吸收根生長處位於土表層 30cm。
- 植穴需具備比根球體積大 2-3 倍的空間，土壤儘量疏鬆，以利灌溉和根系延伸。

- 4 -

- 植穴深度不可超過幹基根強位置，樹木根領應略高於土表以利排水。植穴底部之土壤勿挖鬆，以免定植後根球沉陷。



(4) 樹木固定(Tree Stabilization)

■ 可選擇支架(Staking)及拉索(Guying)：

- ✓ 並非絕對必要。樹木適當的球根大小和根部健全伸展，可以自行固定。
- ✓ 持續使用支架會妨礙樹木發展尖削結構(Taper)和根部發育，就像健康的人總是架著拐杖走路。樹木必須接受風吹外力以形成反應木(Reaction Wood)，幫助健全樹形和根系的發展。

- 5 -

(5)結構性修剪(Structural Pruning)

- 主要施行於育成期的樹木，但如果成熟樹木的結構出現問題，必要時也可採用此方法。
- 樹木在幼年時經過修剪可養成良好的結構，亦可維持多年的景觀價值。樹木越開始整枝，其效果越佳，且枝條在主幹上之配置有更好的發展空間。
- 樹木自幼持續進行結構性修剪，其結構的缺陷例如等勢幹、等勢枝會減少，且成熟後斷落倒伏之潛在風險亦較少，降低維護費用。

(6)系統性樹木健康檢查

檢查項目	檢查內容
鑑定樹種	蟲害及病害常具寄主專一性
病害的規律	生物因子通常隨機分布或個別發生；非生物因子通常造成廣泛分布。
現場檢查	檢查光照、溫度變化、水分管理、土壤升降、土壤壓實、工程傷害等。
檢查葉片	檢查顏色、大小、厚度。
檢查樹幹及枝條	檢查芽、樹皮顏色與厚度、樹皮不正常剝落、蛀孔、潰瘍、增生等。
檢查根及根領	樹冠缺陷可能是因為根系問題。
檢查土壤狀態	必要時，挖掘檢查根部。

- 6 -

(三) 成熟期之樹木特徵

樹木的育成期猶如人類的小孩至青少年時期；成熟期則是進入可開花、結實，且種子可發芽繁殖後代之時期。

- 成熟期的樹木，其營養生長與生殖生長同等重要。
 - ✓ 營養生長器官：根、莖、葉。
 - ✓ 生殖生長器官：花、果實、種子。
- 樹木的成熟期可延續數十年乃至數百年，是生態服務功能最高的時期。

(四) 成熟期之樹木養護重點

配合功能性目標修剪 施肥 補穴基盤改善 樹木風險評估 危險果實處理

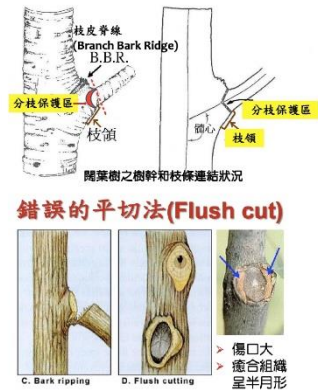
- 促進開花修剪：若由當年新枝條開花，則可在前一年冬天或新芽開始生長前修剪；若花是由前一年的枝條開出的，則在開花後修剪。
- 大型落果：可事先摘除，或阻絕行人於落果期接近樹冠下。

(1)樹木修剪之目的

樹健康 Health	人安全 Safety	景觀美 Aesthetics
---------------	---------------	-------------------

每一刀都可能改變一棵樹的生長。要小心！

- 7 -



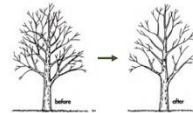
不同目的之修剪方法：

- 樹冠清理(Crown Cleaning)
 - ✓ 移除樹冠死亡、罹病、斷掉、懸掛、交叉及連結弱的枝條。
 - ✓ 通常是任何修剪工作最先要做的事情，一年中的任何時候都可進行。
 - ✓ 常是老樹及成年樹唯一需要的修剪，小心不要剪掉活的組織。不要製造不必要的傷口。
 - ✓ 避免修剪成獅尾(Lion-tailing)：移除內部枝條、造成枝條末端過重。

- 8 -

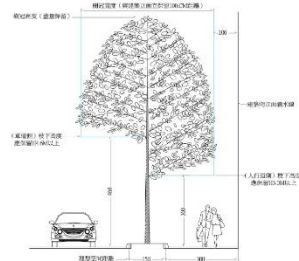
➢ 樹冠疏剪(Crown Thinning)

- ✓ 用於改善樹冠受光及通風，抑制病蟲害。
- ✓ 在颱風和暴風雨來前實施，減少風阻；修剪完後需維持樹高及冠幅。
- ✓ 若修剪之後，長出許多徒長枝(water sprouts)，表示過度修剪。



➢ 樹冠提升(Crown raising)

- ✓ 移除低處枝條，避免與行人、車輛、路牌等接觸。
- ✓ 小心不要造成獅尾。
- ✓ 維持60%+活冠比(Live crown ratio)，確保光合作用能量。
- ✓ 不要造成大傷口，避免樹木自我防禦系統失效。



- 9 -

➤ 樹冠縮減(Crown reduction)

- ✓ 縮減樹冠大小，以符合修剪目的，例如與建築物、景觀、危險性衝突時。
- ✓ 保留的枝條直徑最好超過被剪掉枝條的 1/3，以維持頂芽優勢，避免徒長枝。
- ✓ 因為會造成大傷口及減少葉量，會影響健康並使樹木開始衰弱。
- ✓ 有正當理由時才做此修剪。



樹冠縮減圖例

➤ 復育修剪(Restoration pruning)

- ✓ 在風暴/颱風，或截頂過後，樹的構造受損時。
- ✓ 選擇讓合適的新生枝條(徒長枝)生長，重新獲得失去的結構。
- ✓ 選擇新生枝條需要經驗技巧，通常需花數年才能完成。

- 10 -

(2)施肥-肥料分析與處方(Analysis and Prescription)

- 施肥量是施肥成功的重要因素，過與不及皆不宜。
- 需要土壤分析(soil analysis)及葉片分析(foliar analysis)決定。
- 未經診斷就隨意施肥會產生不良後果。
- 單依經驗施肥容易出錯，實驗室檢測較為精確。
- 樹木生長不良並非總是營養缺乏，其他逆境如光照、水分、土壤壓實及溫度，皆會造成影響。
- 都市樹木常見栽植過密及不當施肥，施肥過量的危害遠比施肥不足案例更多。

(3)樹木基礎改善

遭土壤壓實傷害的樹木救治方法不多，施用覆蓋物和改善根域通氣性是有用的措施。



(4)樹木風險評估

- 樹木風險評估三要素



- 11 -

- ✓ 樹木傾倒斷落潛勢：樹倒的可能性，例如死樹、斷枝、嚴重傾斜(傾斜 40 度以上)。
- ✓ 環境因素：會促使樹倒的外在條件，例如風暴、淹水、閃電。
- ✓ 風險標的物(target)：樹倒可能會受害的物體或人，例如車子、房子、行人。人是價值最高的標的物；沒有標的物，就沒有風險。

(5)危險花果應事先防範



(五) 衰老期之樹木特徵

樹木的生長受基因調控及環境影響，生命有其限度。衰老期的樹木，其生長逐漸停滯，樹冠與樹根之枯損量大於生長量，大部分的能量用於維持生命，不再進行生殖生長。而適當的樹木養護可延緩其進入衰老期。

結構減壓修剪 高頻度樹木健康監測 風險評估 基礎改善/支撐
後繼樹養成規劃 更新計畫

- ✧ 樹木進入衰老期，樹冠逐漸縮小，地上結構枝及地下結構主根開始死亡；在尚未失去景觀與生態服務價值之前，可進行減壓修剪，去除枯枝及影響結構穩定之枝葉。必要時加強支撐。
- ✧ 應積極規劃後繼樹養成及更新計畫。

- 12 -

(六) 死亡期之樹木管理

移除作業規劃 樹體資源化利用規劃 更新栽植

- ✧ 樹木死亡是自然現象，若不移除可能造成公共安全疑慮。若能尋求後繼樹養成、樹體文化創意產品製作、木材多元化經濟利用等，亦有延續都市樹木全生命週期貢獻之效益。
- ✧ 都市樹木管理計畫應納入樹體資源化利用規劃及更新栽植規劃。

(七) 修枝及死亡期之林產物利用

汰除之行道樹，或日常樹木維護所產生之枝葉、殘材，或災害期間清理之枝幹，若能妥善利用，例如循環再製成有用的木製品，或提煉機能性精油等，則都市樹木的「廢棄物」將可有效資源化。

三、適合都市林屬性之樹種

生命週期是指生物在生命開始到結束期間所經歷的所有階段；樹木的壽命因其品種和生長條件而有所不同。樹木的健康狀況會隨著年齡的增長和生育環境的轉變而劣化。

透過妥善的設計與養護工作，包括選擇合適的樹種、優質的苗木及提供足夠的生育空間，並進行正確的樹木養護與管理，樹木健康將可改善，並延長其有效的預期壽命。

- 13 -

- 中興大學研究團隊曾進行調查，由 109 位專家學者進行票選，推薦前 20 名者為：

杜英	青剛櫟	樟木	大頭茶	穗花棋盤腳樹
榔榆	光蠟樹	臺灣海桐	銀葉樹	竹柏
象牙樹	無患子	流蘇樹	楊梅	臺灣海棗
樟樹	黃槿	鐵色	烏心石	烏皮九芎

- 前項樹種特性各異，必須依適地適種原則進行分析選定。
上述 20 種不見得全數適合栽植為行道樹。

(二) 票選適合臺北市行道樹之樹種

楓香	茄苳	樟樹	樺木	光臘樹
棟樹	杜英	烏心石	台灣欒樹	水黃皮
青剛櫟	流蘇	黃連木	榔榆	九芎
竹柏	青楓	香楠	魚木	鐵冬青

(三) 臺北市公園、綠地及行道樹不再種植樹種

樹種	說明
1 榕樹	於缺株補植時以其他適合樹種替換，部分路段之榕樹予以保留，以維護成形之綠化廊道或遊憩景觀。
2 橡膠樹	生長勢強，適應功能佳，惟僅植在人行道時，根系盤生，易將路面破塊隆起。
3 菩提樹	生長勢強，適應功能佳，落葉性遇風較易倒伏；缺株補植時以其他樹種取代。
4 盾柱木	屬觀花性喬木，花序呈黃色，對市容景觀增色不少；然因落葉，遇風易倒伏，故缺株補植時擇其他適合樹種替換。
5 木棉	屬觀花性喬木，花色為橙黃色，對市容景觀增色不少；惟因落葉期對具通車難礙之民衆造成行車不便，落葉易沾染路面，並造成路面落葉積攔影響行車安全，宜於缺株補植時擇其他適合之優良樹種替換。
6 刺桐樹	屬強觀花性喬木，且為深根性，抗風性強穩健，惟近年受到刺桐木小蜂危害，故於尚未有效控制刺桐小蜂危害前，改由其他合道樹種替換。

- 14 -

四、結語

都市樹木在整個生命週期中，通常要經歷育成、成熟、衰老、死亡等 4 個階段；由於在每個階段中，樹木之生理及結構功能各異，應有不同之養護管理措施。

國內普遍存在樹種選擇不夠周延，致因都市發展產生公共設施、建築物與樹木生長空間產生衝突，引起市民生活不便之情事。補救之道不得不研擬妥善之移除與更新計畫，以期預防天然災害造成樹木斷折、倒伏意外，並可減少具嫌惡因子樹種對市民之困擾。



意見回饋表

- 15 -

【附錄-通報系統】

1. 上傳「臺北第一條林系統」
或 QR code



2. 主頁點選 GO!



3. 選「文教、體育、資訊、觀光及媒體」



4. 選「文化事務 (樹木保護...)」



5. 填寫通報內容並概述狀況



6. 照片上傳範例如下:



7. 系統審核信箱無異後即完成通報



8. 照片上傳範例如下:



9. 填寫通報內容並概述狀況



10. 系統審核信箱無異後即完成通報



- 16 -



主辦單位：臺北市政府工務局公園路燈工程管理處

財團法人大安森林公園之友基金會

承辦單位：樹花園股份有限公司



三、 2021/05/08「懶人的綠化設計」

在母親節前夕，邀請到在景觀界，被許多學生稱呼為「章媽」的章錦瑜教授，為我們帶來第二堂課-「懶人的綠化設計」。



東海大學-景觀學系的章教授，著有「景觀樹木觀賞圖鑑」、「室內觀賞植物圖鑑」及「台灣常見多肉觀賞植物圖鑑」等許多書籍，同時也出了許多的期刊論文，堪比為台灣現代景觀界之母。

時常跟學生接觸的章教授，用語很潮流，十分有趣，課程中，時常將學員逗得哄堂大笑，舉的例子也都非常實用且貼近我們的生活，讓我們一起複習章教授當天為大家帶來的豐富課程吧！



首先，為了讓大家了解，「在合適的地點，選擇合適的樹種，將能減少後續許多維護成本。」一開始便舉了幾個臺灣常見且具有爭議性的行道樹例子。

像是桑科榕屬家族，其氣生根以及發達的地面根，經常會破壞人行道鋪面、房屋地基以及阻塞排水溝等，加上榕樹生長快速，葉子細密，易遮擋招牌、路燈，影響行車安全，榕樹本身病蟲害非常多，尤其是褐根病，易造成樹木死亡，讓行人在安全上有所顧慮，台北市於 2004 年已決定人行道上不再種植榕樹。

樟樹造成困擾的是容易招來「樟白介殼蟲」，嚴重時會導致枝條甚至整株樹木死亡。較能解決蟲害的方式，便是時常為樹木疏剪，保持樹冠枝條有足夠的透光及通風性，減少病蟲害發生。

臺灣樂樹於「生態失衡」時，常爬滿紅姬椿象，但紅姬椿象並不會主動攻擊人類，所以不必太過驚慌，赤腰燕、紅姬椿象、臺灣樂樹三者能組合成一個小小生態鏈。近年來紅姬椿象大量發生，乃因天敵赤腰燕數量不足所致，也顯示生態環境的失衡（張台聖、賀照紫，2003；章錦瑜，2005）。

黑板樹，在西元 1943 年引進臺灣，當時因具有以下特質而火紅一時：生長快速，是最佳之景觀速生綠化樹種、樹型高大挺拔，英姿雄偉，觀賞性高、生性強健、栽培容易、價格低廉，常綠、抗汙染、抗旱，過濾灰塵，減碳、減緩噪音，提供樹蔭，壽命不短（王亞男等，2005；章錦瑜，2003；章錦瑜，2008）。

雖然黑板樹短期內帶來大量的益處，但隨著時間增長，問題也一一浮現。例如：根系淺且擴張迅速，易破壞硬體設施、樹木生長快速但樹材鬆脆，強風時易折斷、種子附生之棉絮飄散，開花期間散發刺鼻的氣味。

木棉，惹人非議的特徵是具有刺的樹幹，以及種子的棉絮及掉落的花朵，造成環境汙染及髒亂，種植於路邊，易引發交通事故。



小葉欖仁，在早期受到偏愛，於台灣大量種植，當時為了滿足市場需求，將生長較緩慢的小葉欖仁嫁接於生長較快的欖仁上；5-10 年過後，小葉欖仁開始倒生長，生長速度變快，導致樹幹嫁接部位形成腫脹突出狀，上部之小葉欖仁變得較粗大，而下部的欖仁樹幹卻顯得細縮，未來恐有倒伏之危機。



最後，舉棕櫚科的大王椰子為例，說明其植株高大、葉長數尺、重達數斤，臺灣曾發生多起棕櫚科植物葉子掉落砸傷人車等事件。除了大型落葉，果實也容易砸傷人。

行道樹本身是沒有任何爭議的，爭議性的產生乃因不適當的選種及栽植，以及天災、嚴重之病蟲害、與生態不平衡等造成問題，而這些爭議行道樹也讓主管或維護管理單位因此增加很多額外的麻煩與經費支出（章錦瑜，2009，論台灣常見之爭議性行道樹）。

看完大型的行道樹，來看看如何用懶人的方式種植草皮或矮灌吧！

首先要了解植物的特性，包含他是否耐踩踏？需要多長的日照？是需要低養護的植物，還是需要高養護的植物？

以上都是種植之前，應該要先了解植栽的基本需求。

面對已經種植的公園草類，又該如何養護呢？

說到「除草」，講師問了台下許多身為公園志工的學員，應該在「大雨後幾天內」馬上除草？「大雨過後一段時間」再除草？還是應該等「乾旱許久後」再除草呢？

學員的回答獲得了「高段班」的肯定！答案是「大雨後幾天內馬上除草」，原因是大雨過後，若隔太久，根系會往下長，會越難連根拔除；若在乾旱許久後除草，草的根系為了要吸收地面及空氣中的水份，而在淺層擴張，並且增加抓地力，造成較難拔除。

另外，說到「澆水」，講師列了幾個問題，幫助解鎖大家在「澆水」上的迷思，包含了：

1. 大熱天中午，能不能澆水？
2. 水可以直接澆在花朵上嗎？
3. 寒流來襲，戶外植物應該趁白天趕緊澆水？
4. 植物萎凋了，還可救活？如何緊急處理？
5. 室內盆栽，出國三個月無法澆水，可否存活？

大家心中都有解答嗎？

1. 應盡量避免，但仍須看植物種類而定。

2. 澆在土裡更好。
3. 植物應該會被冷死。試想一下當你在寒冷的天氣，包在潮濕的被子裡，那該有多凍？乾冷一定比濕冷舒服。
4. 在植物沒有達到凋萎的臨界點之前，都還有機會救活。
5. 須看植物種類。

第二節課，教授開場便詢問：「大家有沒有過三個月不澆水，還能讓植物存活的方法呢？」台下頓時一片交頭接耳，還有人露出謎之微笑，一看便知道大家有很多經驗。

此外，教授還讓學員先有個概念，就是「**有些植物『該死』，有些植物『不該死』！**」，有些植物開完花就死了，不管再怎麼盡心盡力照顧，期限到了就是到了，這種植物便是「該死的植物」！並非所有植物都是常常久久的。

而不管你怎麼忘記它的存在，就算三個月沒幫他澆水，他都能活得好好的，便是「不該死的植物」。所以不必為了養死植物而自責，選對植物，人人都是綠手指！

懶人植物的特色：

1. 耐旱力強：

葉片或莖幹肉質粗肥，具儲水功能，可忍受偶爾忘記供水。例如：子寶、元寶，只要下方盆器內有水，即可一陣子不予理會。

2. 生長緩慢：

生長快速的植物，常需費時修剪及整理；生長緩慢的植物就省事多了！例如：絨蘭，一年約長一片葉子。

3. 生性強健：

生命力強，對環境逆來順受，對光線、氣溫變化、濕度均無太大要求，且不易感染病蟲害。例如：蘇氏歐蔓、黃金葛。

反之，生性嬌貴的植物，如長春藤，便處處依賴人們的照顧，較適合喜歡花時間跟植物培養感情的主人。

4. 需肥不多：

室內觀葉植物對肥份依賴強者，一旦缺肥就會出現黃化現象。

反之，需肥不多的植物，只要施灑一些緩效性肥料，就可以長得很好。

5. 其他懶人植物介紹：

✧ 天南星科：若家裡有養狗，請盡量不要養「黛粉葉」，因為會讓狗狗短暫失聲。

✧ 龍舌蘭科：例如-株蕉、竹蕉。

✧ 觀賞鳳梨

✧ 胡椒科

✧ 五加科：例如-福祿桐。

✧ 百合科：例如-武竹、吊蘭、白紋草、蜘蛛抱蛋等。

✧ 桑科

✧ 羅摩科：例如-百萬心、絨蘭。

✧ 棕櫚科：例如-袖珍椰子。

✧ 蕨類：例如-兔腳蕨、波士頓蕨、鳥巢蕨、鳳尾蕨。

✧ 多肉植物：例如-子寶、元寶、左手香、千兔耳、兔耳。

✧ 其他：例如-馬拉巴栗。

✧

6. 不易照顧的植物：

- ◆ 多肉：球形仙人掌、番杏科之石頭玉。
- ◆ 需要高溫度：例如-鐵線蕨、翠雲草、卷柏類。

第三節課，講師帶來公園常見雜草簡介，透過投影片在 30 分鐘內介紹 28 科、80 多種植物後，便讓大家分組進行「盲猜活動」。



準備上菜囉！



休息時間學員們好奇地駐足在一盤盤草類旁



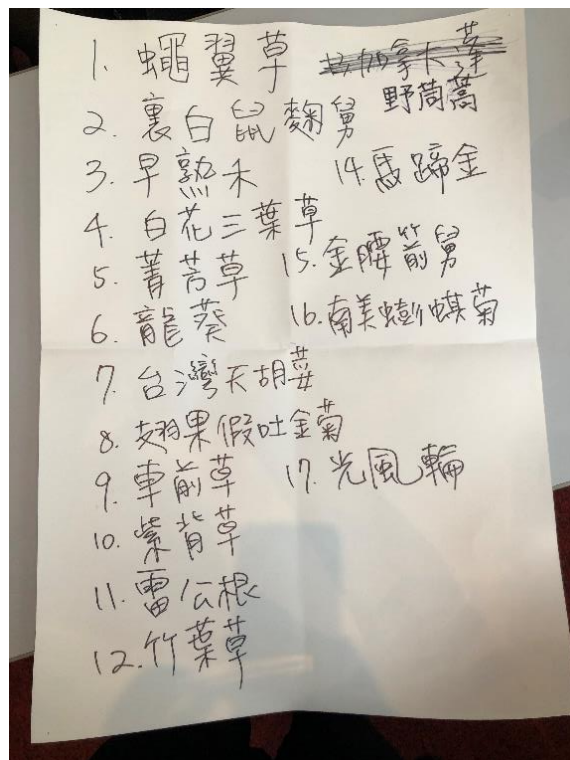
學員們熱烈地分組討論，還有些人拿出手機開「外掛」



討論結束，小組們紛紛交出答案

在場 90 多人，即時分成 8 組，各組端上 17 盤雜草之後，大家漸漸進入狀況，討論激烈。

最後公布答案，竟然多達 4 組全數答對，9 成以上答對至少十題，此高段班的境界，讓小編甘拜下風、自嘆弗如。



大安森林公園草類盲猜答案公布！

在母親節前夕，感謝大家積極的參與，希望大家有度過充實且歡樂的上午！同時不忘祝福所有天下辛苦的母親，母親節快樂！



◆ 課程手冊內容

2021

都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

活動手冊

- 懶人的綠化設計 -

姓名：_____

組別：_____

2021 都市啄木鳥計畫各梯次課程一覽表

堂次	課程時間	主題	講師	地點
1	4/24 (六) 09:00-12:00	樹有生老病死 樹木各齡期的照顧方式	黃裕星 前所長	室內 北市總圖 10 樓
2	5/08 (六) 09:00-12:00	懶人的綠化設計	章錦瑜 教授	室外 大安森林公園
3	7/03 (六) 09:00-12:00	樹癭-褐根病	張東柱 博士	
4	8/07 (六) 09:00-12:00 14:00-17:00	七夕-花語	洪天或 設計師	公務人力發展學院 台北院區 2 樓 203 室

◇ 活動詳細簡章請參考大安森林公園之友基金會官網。

◇ 主辦單位遇不可抗之因素，保有臨時修改、暫停或終止本活動之權利。

◇ 活動一切變更以都市啄木鳥計畫 FB 粉絲專頁公告為準。

◇ 三堂全勤者方可參與「8/07 七夕-花語」課程。

◇ 聯絡方式：樹花園股份有限公司 林小姐
電話 (02) 2792-3958 #325
信箱 daan.woodpecker@gmail.com

啄木鳥計畫 Line

啄木鳥計畫 FB 粉專

課程部落格

【5/8 懶人的綠化設計課程時間表】

時間		課程內容	地點
09:00-09:20	20 min	報到	北市總圖 10 樓
09:20-09:30	10 min	貴賓致詞	
09:30-10:10	40 min	室內課程	
10:10-10:20	10 min	休息	
10:20-11:00	40 min	室內課程	
11:00-11:10	10 min	休息	
11:10-11:40	30 min	室內課程	
11:40-12:00	20 min	雜草識別	
12:00-	-	課程總結	

意見回饋表

- 1 -

目錄

一、低度維護之室內植物.....	3 -
二、室內：環境綠化面觀.....	4 -
三、認識雜草.....	5 -
【通報系統】.....	6 -
【筆記欄】.....	7 -

- 2 -

有了植物室內就生氣盎然，室內懶人植物特色：

(一) 耐旱力強

- 葉片或莖幹肉質粗肥
- 自備貯水功能
- 水份需求不多
- 可忍受偶爾忘了供水

(二) 生長緩慢

- 生長快速植物，總在一時忽略後，已生長繁茂，甚至生命旺期已過而老化極須更新
- 常常需時修剪、整理或換盆、新植
- 生長緩速者，數十天如一日，縱使一年也生長不多，就省事多了

(三) 生性強健

- 最怕騎車，生性靚食，對生環境嘅苛求，處處依賴人們照顧
- 忘記澆水就乾萎至死，容易感染各種病毒
- 生兩輪胎，易造成車內溼潤悶熱各種，以及空氣污染
- 生命力強，對生環境與維護管理逆來順受
- 光顧患無妨，也耐煩耐痛
- 一日或數日內氣溫大變，也可容忍
- 想到澆水，背後數日黑數十日，忘了澆水，綠意依舊
- 不易感染病菌與蟲害，雖枯槁枝已奄奄一息，它仍壯挺直立
- 隨於什麼環境與照顧，都怡然自得好不好

(四) 需肥不多

- 室內觀葉植物對肥料依賴強者，一旦缺肥葉片就出現黃化現象
 - 需肥不多植物，藉由效率性肥料與腐肥，就終年生長壯健可人
- 不需經常修剪、整理、更新**
- 室內植物若具有上述條件，維護容易
 - 較不容易感染病蟲害，也無需經常澆水、施肥、換盆、修剪整理、更新等
 - 卻可以長久維持尚儉的觀賞外觀
- 室內植物觀賞性高、又耐養的懶人植物，列舉介紹

- 3 -

(一) 爭議樹種

臺北市常見行道樹

臺北市常見行道樹

1. 榕樹、菩提樹、垂榕、印度橡膠樹
2. 樟樹
3. 臺灣欒樹
4. 黑板樹
5. 木棉
6. 小葉欖仁
7. 大王椰子

(二) 綠化實務

植物

- 禾草與地被
- 常見地被種類
- 耐踩踏
- 日照需求
- 低養護
- 高養護

2. 養護

- 除草
- 澆水
- 病蟲害
- 支架
- 修剪
- 小動物
- 其他

-4-

	科別	種類
1	菊科	大花咸豐草、紫背草、一枝香、黃鹌菜、兔兒草、假乳金菊(維果假乳金菊)、苦蕒草、山高荳、野茼蒿、假慈草、酸酸菊、菊花蕒青菊、金盞菊屬、艾草、長柄菊、瑤台菊、粗根小米菊、西洋蒲公英、墨菊、小花黃海欒、泥胡菜、加拿大蓬
2	蕁麻科	小葉冷水蕁
3	十字花科	小園脂菊、蔞菜、繡線碎米蕒
4	繖形科	火皮母繁、羊蹄、扛板鐮
5	豆科	白花三葉草、樹花木藍、蠅翼草、含羞草
6	車前草科	車前草
7	鳶科	野薔冠、野鳶、刺鳶、毛蓮子草
8	玄參科	通泉草、佛氏通泉草
9	茜草科	聚繖木荷
10	錦葵科	圓葉金牛蒡花
11	大戟科	狸狍草、紅乳草、大掃帚、葉下珠
12	繖形科	臭杏、小葉灰蕊
13	馬齒莧科	馬齒莧
14	薔薇科	蛇莓
15	紫藤草科	紫花醉蝶草、黃花醉蝶草
16	荇草科	細葉子莖
17	繖形科	天胡荽、當公棍、乞食碗
18	旋花科	馬錢金、楓葉牽牛、燈臺牛
19	石竹科	鵝兒脛、當勞草
20	茄科	龍葵
21	繖形花科	貓薄荷、光風輪
22	無患子科	倒地鈴
23	爵床科	草九頭獅子草(狗肝菜)
24	桑科	葎草
25	柳葉菜科	水丁香
26	莎草科	水蜈蚣、香附子
27	繖形科	蝦蟇
28	禾本科	地狼草、午節草、白茅、竹節草、奧古斯丁草、條紋鉤葉草、台北草、狗牙根、假狼草、百喜草、天竺草、五節竹、甜根子草

5.

1. 選擇「臺北城市廣場系統」或選擇 QR code

2. 主頁面選擇 GO!

3. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

4. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

5. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

6. 點選「高樹評估維護」

7. 填寫通報內容並概述缺點

8. 系統主旨

柏樹樹害害

系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

9. 照片上傳範例如下:

10. 主頁面選擇 GO!

11. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

12. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

13. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

14. 點選「高樹評估維護」

15. 填寫通報內容並概述缺點

16. 系統主旨

柏樹樹害害

系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

17. 照片上傳範例如下:

18. 主頁面選擇 GO!

19. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

20. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

21. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

22. 點選「高樹評估維護」

23. 填寫通報內容並概述缺點

24. 系統主旨

柏樹樹害害

系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

25. 照片上傳範例如下:

26. 主頁面選擇 GO!

27. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

28. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

29. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

30. 點選「高樹評估維護」

31. 填寫通報內容並概述缺點

32. 系統主旨

柏樹樹害害

系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

33. 照片上傳範例如下:

34. 主頁面選擇 GO!

35. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

36. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

37. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

38. 點選「高樹評估維護」

39. 填寫通報內容並概述缺點

40. 系統主旨

柏樹樹害害

系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

41. 照片上傳範例如下:

42. 主頁面選擇 GO!

43. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

44. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

45. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

46. 點選「高樹評估維護」

47. 填寫通報內容並概述缺點

48. 系統主旨

柏樹樹害害

系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

49. 照片上傳範例如下:

50. 主頁面選擇 GO!

51. 選擇「文藝、體育、資訊、觀光及環保」

52. 選擇「文化事務 (樹木保護)」

53. 點選「訪高、山境地、高樹及高勢」

54. 點選「高樹評估維護」

55. 填寫通報內容並概述缺點

56. 系統主旨

柏樹樹害害

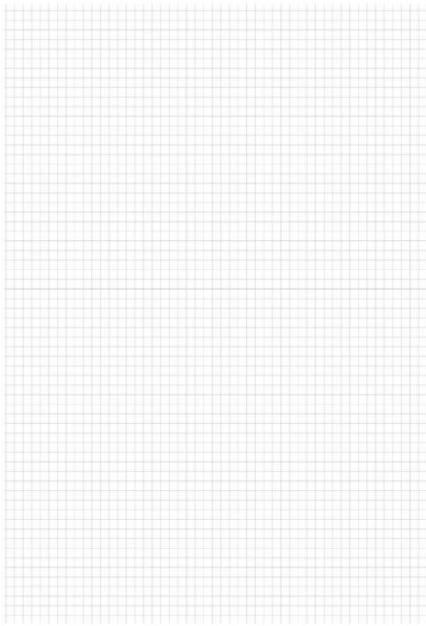
系統內容

柏幹基部蛀化出現病斑病徵
堆木魚鳞皸 DWP-XXXX

57. 照片上傳範例如下:

6

【筆記欄】



-7-



主辦單位：臺北市政府工務局公園路燈工程管理處

財團法人大安森林公園之友基金會

承辦單位：樹花園股份有限公司



四、 2021/09/04「七夕-花語」

受到 COVID-19 疫情影響，睽違已久的都市啄木鳥計畫課程終於再度啟動啦！雖然這次的主題【七夕-花語】與七夕已相隔一個月，不過大家還是滿心期待的迎接這堂課的到來～



全體人員開心大合影

疫情期間防疫工作當然不可少，全體人員都必須遵守防疫規定，入場時量測體溫，登記實聯制，保護自己也保護他人！



入口實聯制登記與量體溫



工作人員消毒座椅



基金會柳副執行長開場致詞

這次的【七夕-花語】跟以往課程大大不同，我們邀請到 BLACK TAILORS 品牌創辦人 Salem 帶領大家開啟一場細緻典雅的花草之旅。Salem 老師特別選用大安森林公園的植物種類，運用特殊乾燥技法，搭配氣質典雅的皮革素材，結合了每一位創作者與眾不同的巧思，創作細緻獨特的花草作品，每一件作品都值得我們細細品味。



乾燥植物搭配花朵造型皮革素材的典雅飾品

課程中老師帶大家認識大安森林公園內的常見植物，和每種植物的獨特「花語」。如春天時開出白色小花，又有「人間三月雪」之稱的流蘇，花語「懷念往事」，細緻素雅，如古代仕女的服飾；屬於臺灣獨有海濱原生植物的「穗花棋盤腳」，花朵會在夏天傍晚時綻放，被稱為「夏夜的煙火」，花語即「璀璨煙火」；夏日的黃金雨，夏天開出金黃色花的「阿勃勒」；又或者秋冬開出小紫花，屬於臺灣特有的水生植物「大安水蓼衣」，花語顧名思義為「珍稀」。



老師親自教學示範各式創作技法

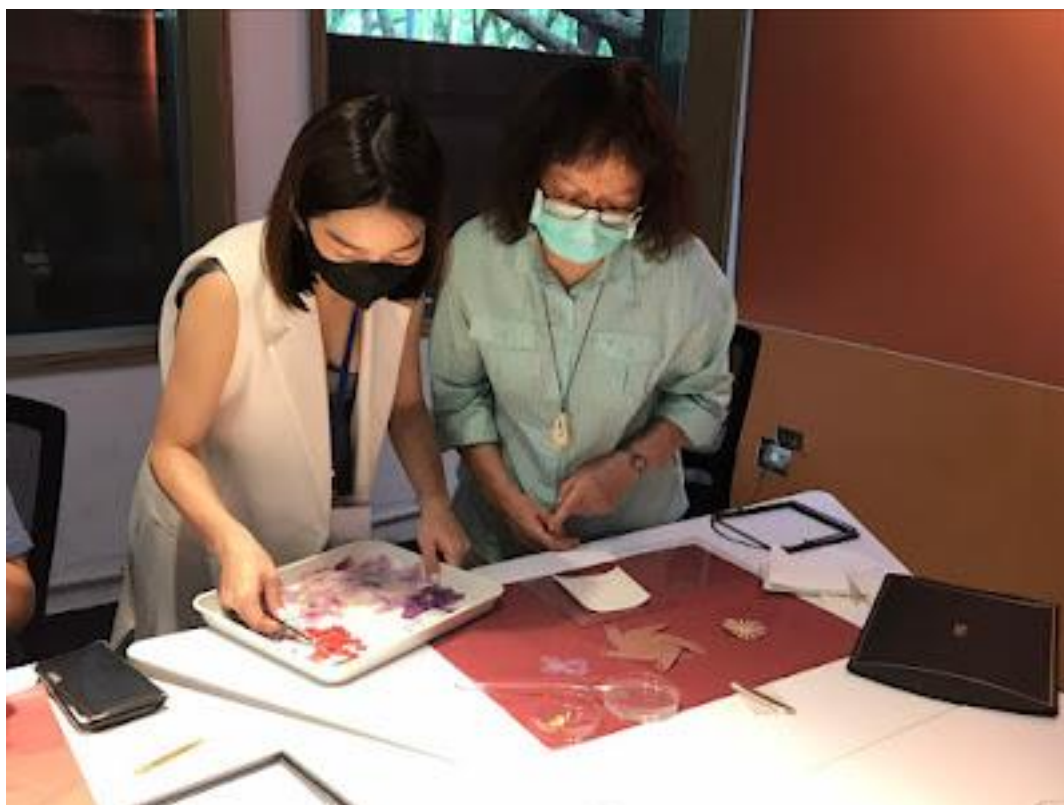
接著由老師示範「礦石的上植物圖鑑」製作方法，老師仔細講解每一個操作步驟，皮革花繪製技法：打點、拉直線、塗色，至皮革花製作、上框、壓花排版配置、固定等，也細心的叮嚀學員，製作過程中可能會遇到的困難及排除方法。



特殊技法製成的植物壓花



特殊技法乾燥而成的杜鵑花保留豔而不俗的粉嫩色彩



手作過程中老師在一旁協助及引導



學員在皮革花上繪製圖樣



學員描繪皮革花



皮革花素材上的各式描繪表現

完成了細緻典雅的手作皮革體驗，當然要邀請學員們分享獨樹一格的美麗作品啦～有學員和大家分享，手作作品要獻給自己的孩子，希望他開心、健康、快樂。現場也洋溢著溫暖快樂的氣氛。



學員分享創作理念



想將手作作品分享給女兒的母親

活動中當然也準備了趣味的有獎徵答「花語猜謎」小遊戲，題目如「101 跨年」、「鳳毛麟角」、「結婚五十年」，讓大家猜一猜謎題所代表的花語是花語小卡中的哪一種植物。(謎底就在文末)



花語小卡(12 種大安森林公園中的植物)



認識大安森林公園常見植物的有趣植物花語



學員踴躍參與花語猜謎

活動的尾聲，邀請學員們上臺頒發全勤禮及證書。



頒發全勤禮及證書與副執行長歡樂合影



收穫滿滿的啄木鳥學員與基金會副執行長合影



活動圓滿成功大合影

感謝每位學員一路以來的支持與回饋，期待我們每年都能愈來愈好，提供更優質的學習服務給認真又努力的每一位啄木鳥學員！

--

花語謎底

1. 「101 跨年」穗花棋盤腳，花語-璀璨煙火。
2. 「鳳毛麟角」大安水蓑衣，花語-珍稀。
3. 「結婚五十年」阿勃勒，花語-金色之戀。結婚五十年又稱為「金婚」。

你答對了嗎～

◆ 課程說明投影片內容

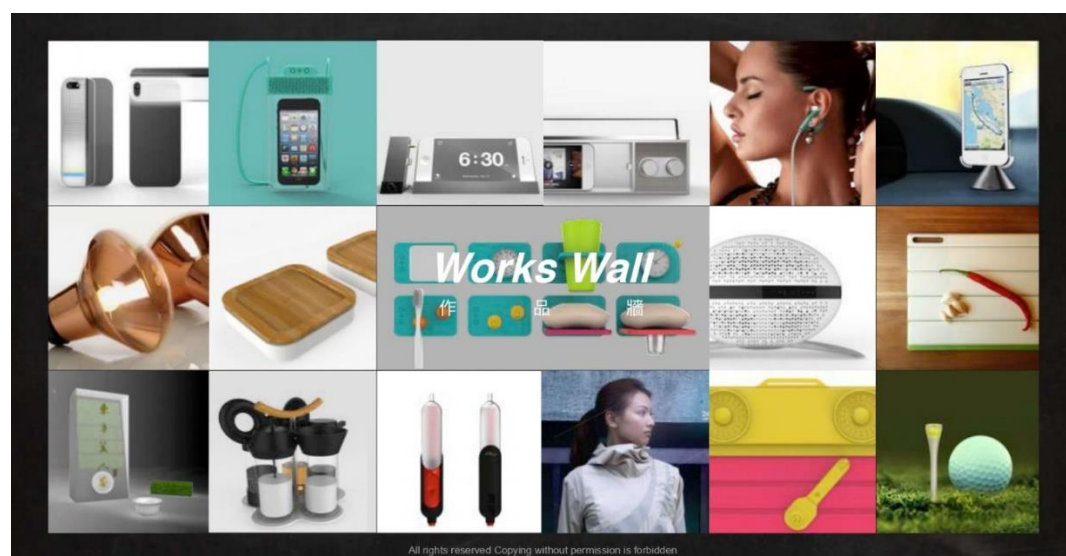




洪天或
Salem Hung
1988-
BLACK TAILORS Co-Founder
Shih Chien University
Industrial Design

EXPERIENCE
TWO+ LAB
GIXIA co.

- 2020年《礦石上的植物圖鑑》森大青島書店展覽
- 2020年《礦石上的植物圖鑑》南港老爺行旅展覽
- 2020年《礦石上的植物圖鑑》華山未來市展覽
- 2020年《礦石上的植物圖鑑》獲金點獎
- 2019年 台灣文博會
- 2019年《原礦系列》香港南豐紗廠期間限定店
- 2019年《原礦系列》紅樓期間限定店
- 2019年《原礦系列》世界設計大會及大展
- 2018年《WAVE系列》受邀參與Fashion Block Runway
- 2018年《WAVE系列》BLACK TAILORS Showroom @Fashion Taipei
- 2018年《WAVE系列》Fresh Taiwan 曼谷 Style Bankok展覽
- 2017年 BLACK TAILORS收錄於《翻轉工藝的24個故事》
- 2017年《小自由系列》Taipei in Style
- 2017年《小自由系列》巴黎Who's Next.新銳時尚展
- 2017年 台灣文博會
- 2016年《原石系列》獲文創精品獎 趨勢特別獎
- 2016年《原石系列》獲 DFA亞洲最具影響力設計獎
- 2016年《原石系列》上海簡單生活節
- 2016年《原石系列》上海時裝周MODE
- 2016年《原石系列》台北設計之都國際設計大展
- 2016年《原石系列》Taipei in Style
- 2016年《原石系列》拉斯維加斯Capsule Show
- 2016年《原石系列》巴黎Who's Next.新銳時尚展
- 2016年 台灣文博會
- 2016年 台灣設計師週
- 2015年 陶瓷傢飾系列獲台北設計獎評審團推薦獎
- 2015年 品牌成立參與台灣設計師週





STARBUCKS
中秋禮盒設計

Client: 悠旅生活事業股份有限公司

【客戶】星巴克
【類型】2019中秋節月餅禮盒設計 此設計榮獲Lovie 雜誌頒發之年度best100設計
【說明】年度台灣區域中秋禮盒設計，以“窗影戲月”為題，用不同窗花的意涵象徵星巴克與人們的連結，呈現2019年台灣星巴克中秋禮盒的包裝設計概念。在視覺表現上，每款禮盒以不同形狀的窗框搭配別具意義的窗花，從窗花望進去還能看到皎潔月色景緻，象徵充滿祝福的團圓歡聚。

All rights reserved Copying without permission is forbidden

Award

獲獎紀錄

. 2008
red dot concept award _ baby bottle
red dot concept award _ door knob
. 2009
if product award _ Aurora H1000
. 2010
IDEA award Silver _ AURORA C2010R
red dot award _ AURORA C2010R
Korea Pin up design award _ Ching Ching
. 2011
if product award gold _ Fabric Garden
if product award _ CW-2010
. 2013
if product award _ City Eye - SolarBrick Lighter™
if product award _ Ocean Life
IDEA award finalist _ Golf Heart
. 2014
red dot award _ Ocean Life
. 2015
if product award _ Soft Shell
Golden Pin design award _ 布花園
. 2016
if product award gold _ Floating Garden
中國設計智造大賞top 100 _ Floating Garden

文創精品獎 趨勢特別獎 _ BLACKTAILORS
OTOP產品設計獎 _ BLACKTAILORS
DFA 亞洲最具影響力卓越獎 _ BLACKTAILORS
. 2017
Korea Pin up design award Silver _ Story Cube
Korea Pin up design award Bronze _ 50+ Health Management
Korea Pin up design award Finalist _ Blooming Heart
Korea Pin up design award Finalist _ Smart House Keeper
. 2018
中華設計獎 產品獎銅獎 _ Black Tea & Aroma
. 2019
A' Design award 銅獎 _ WaWa Story
Shopping Design Award Best 100 _ 星巴克2019中秋禮盒
. 2020
if product award gold _ Urban Smart Fiber Soil
if product award _ RFID for Circular Fashion
if product award _ PEI Fabric
if product award _ 2.5D Weaving Machine











30 座國際獎項 · 1 IDEA銀獎 · 3 if金獎

品牌理念與精神

BLACK

態度

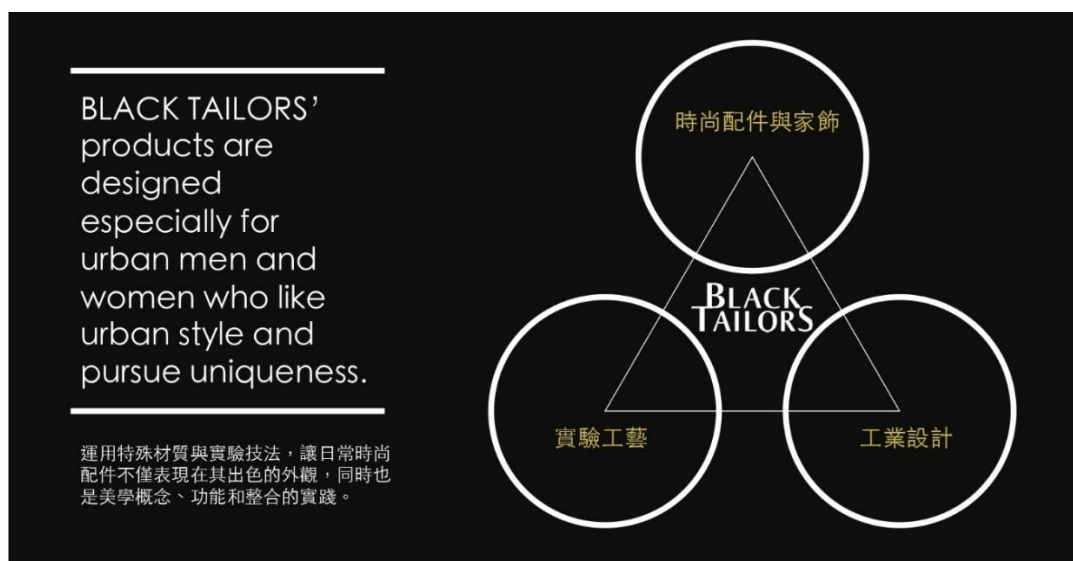
時髦出眾
與眾不同

TAILORS

手法

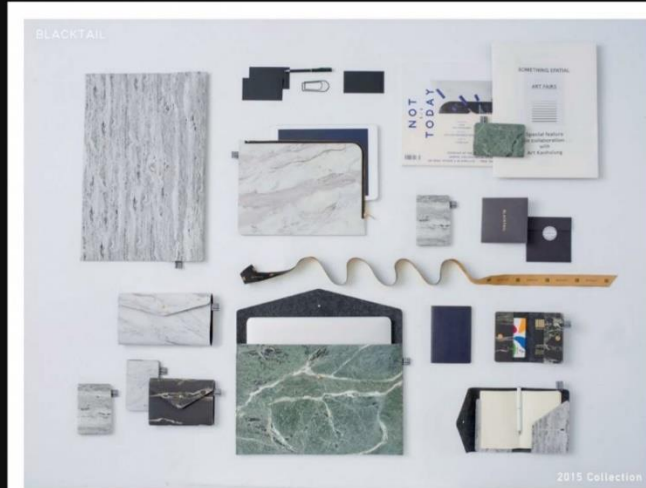
實驗工藝
特殊材質





PRODUCTS

品牌產品

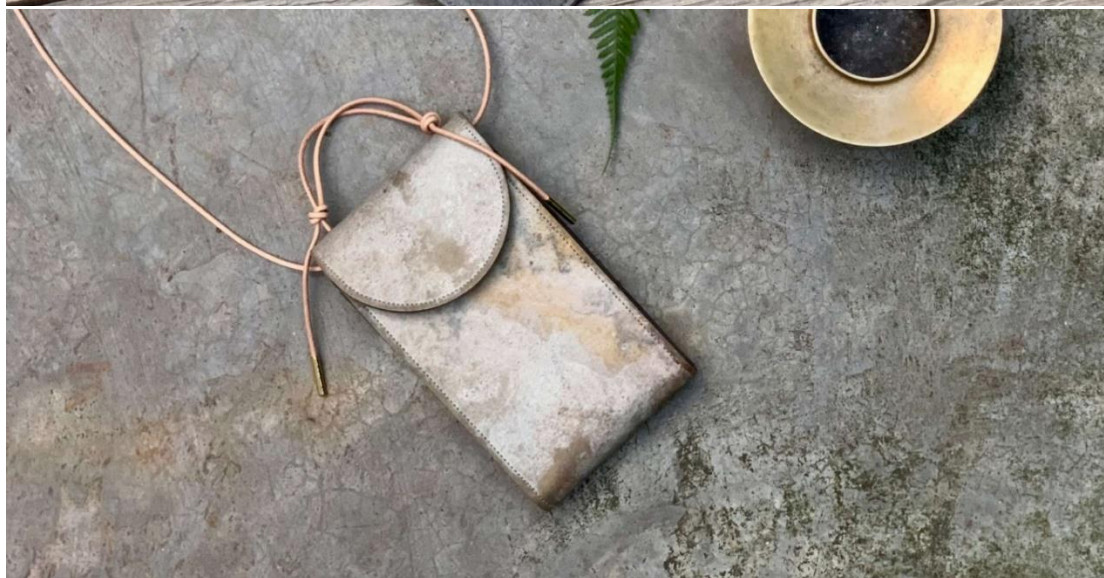


原礦系列

CLASSIC MODERN
ECO FRIENDLY —
SIMPLICITY —

Original+ Collection use a lot
natural stone materials to make
everyday using fashion objects.





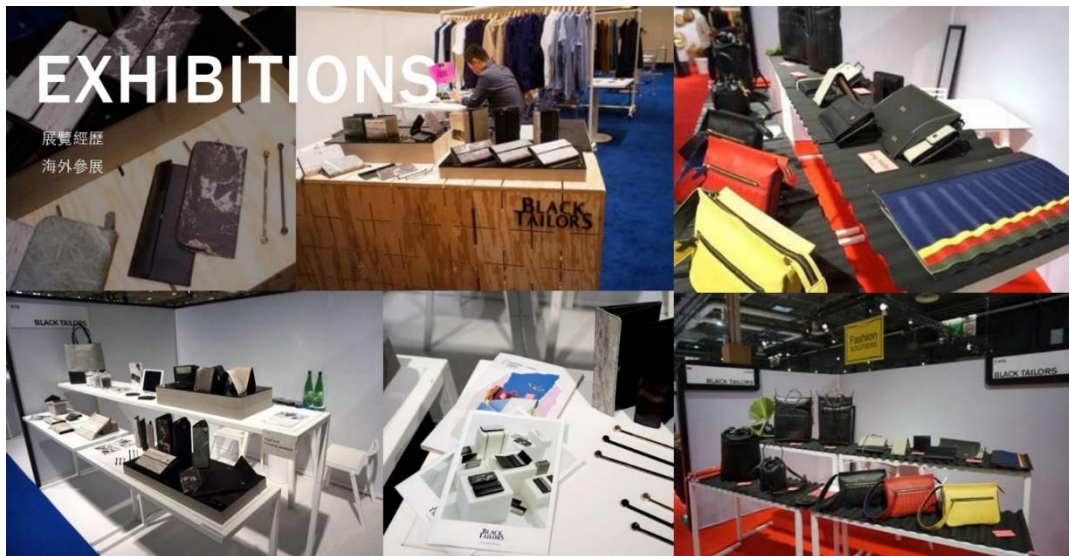
概念花器系列

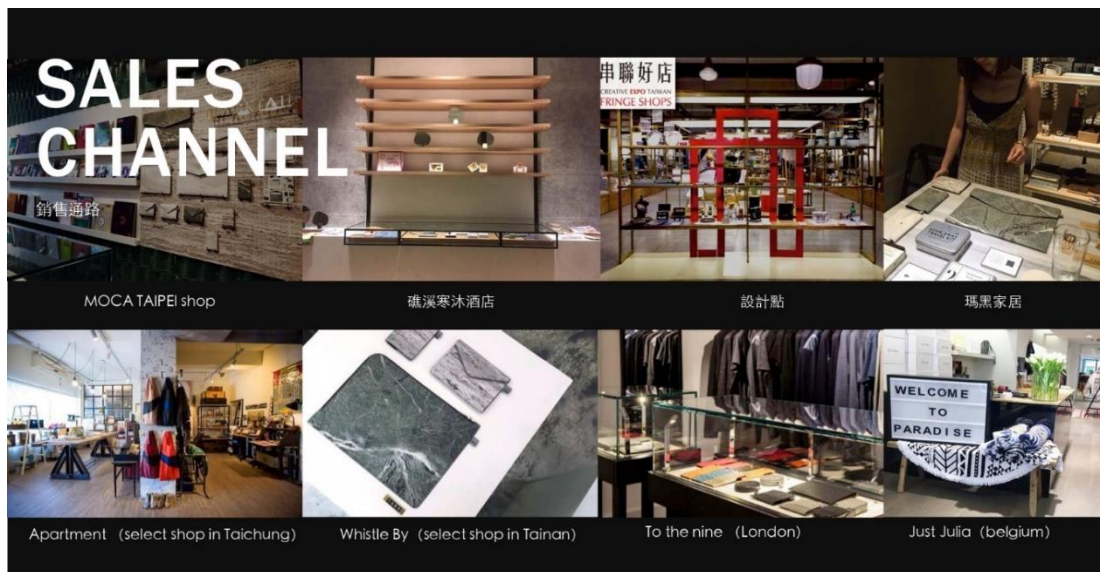
CLASSIC MODERN
ECO FRIENDLY —
SIMPLICITY —

BETWEEN Pop-Up Vase is a brass carrier medium between hydroponic plants and mountain-shaped glass.



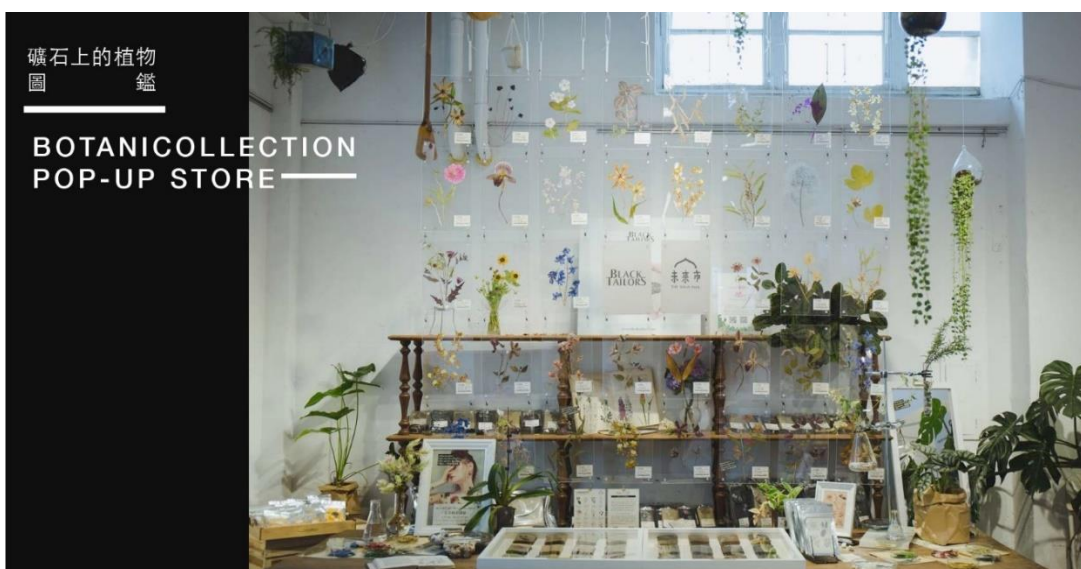






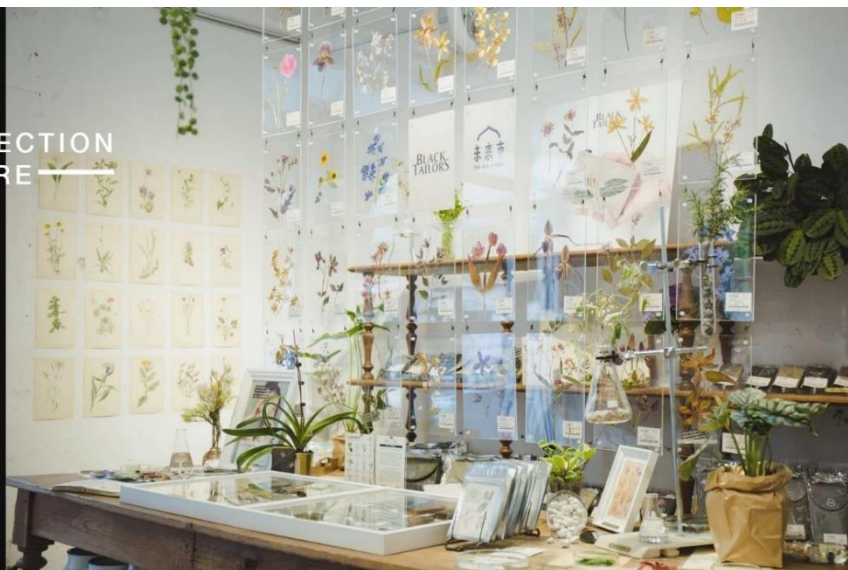
未來市
#礦石上的植物圖鑑

Pop-Up期間限定店



礦石上的植物
圖鑑

BOTANIC COLLECTION
POP-UP STORE



礦石上的植物
圖鑑

BOTANIC COLLECTION
POP-UP STORE



礦石上的植物
圖鑑

BOTANIC COLLECTION
POP-UP STORE



礦石上的植物
圖鑑

BOTANICCOLLECTION
POP-UP STORE



礦石上的植物
圖鑑

BOTANICCOLLECTION
POP-UP STORE



礦石上的植物
圖鑑

BOTANICCOLLECTION
POP-UP STORE
EXPERIENCE





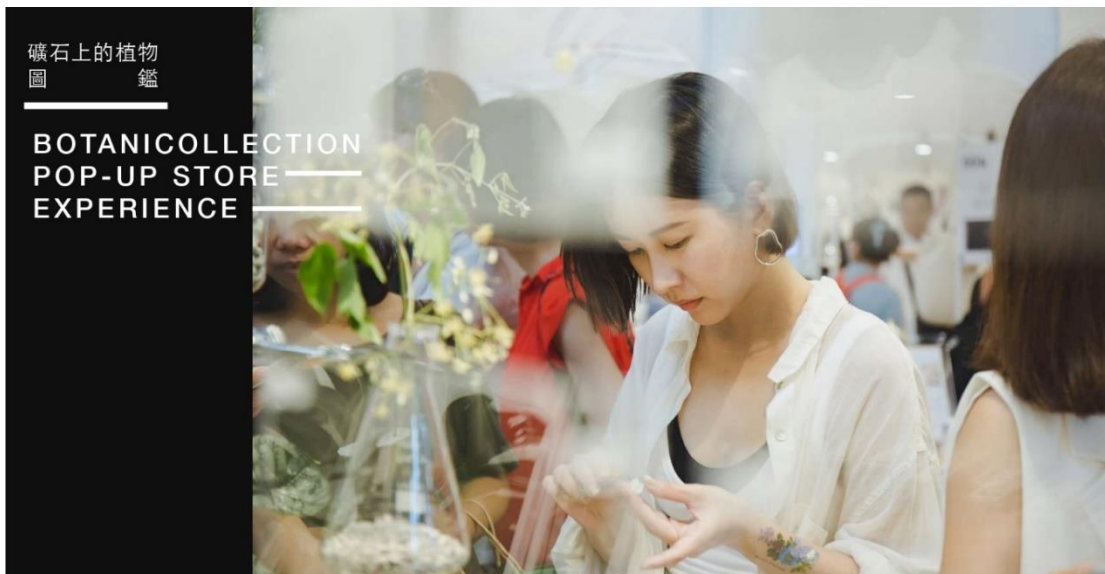
礦石上的植物
圖鑑

BOTANICCOLLECTION
POP-UP STORE
EXPERIENCE



礦石上的植物
圖鑑

BOTANICCOLLECTION
POP-UP STORE
EXPERIENCE

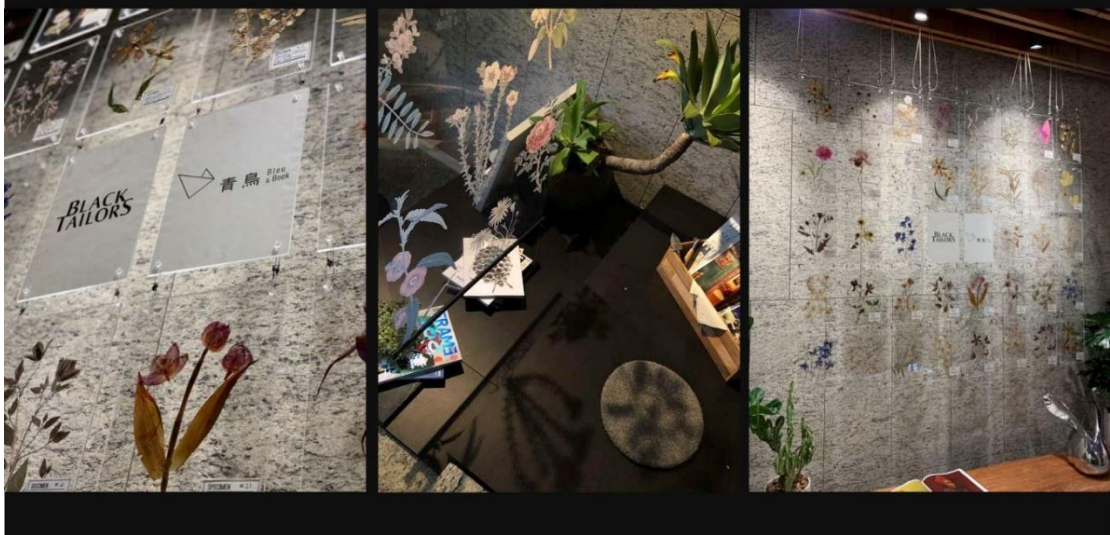


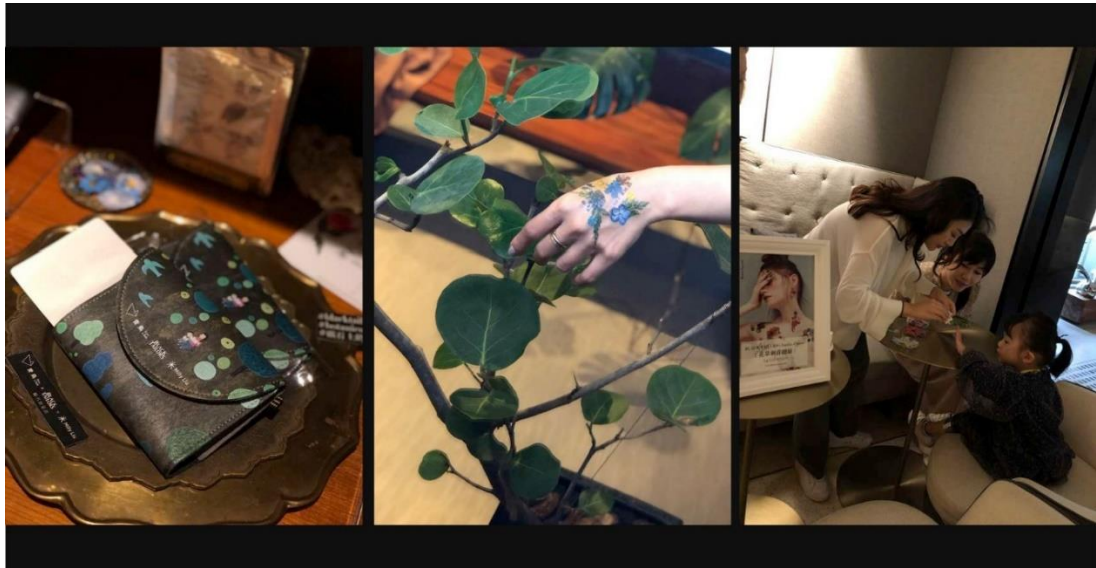
礦石上的植物
圖鑑

BOTANICCOLLECTION
POP-UP STORE
EXPERIENCE

森大青鳥書店
#礦石上的植物圖鑑

Pop-Up期間限定店





大安森林公園
#季節花語

礦石上的皮革植物標本掛框體驗課



3-4月

流蘇：懷念往事

為木犀科流蘇樹屬落葉性中喬木，與桂花、茉莉花有親緣關係，高可達15公尺左右。春季新葉長出後同時開花，每一段小分枝都會開花，具芳香，猶如古代仕女服飾之流蘇。



3-4月

黃花風鈴木：感謝

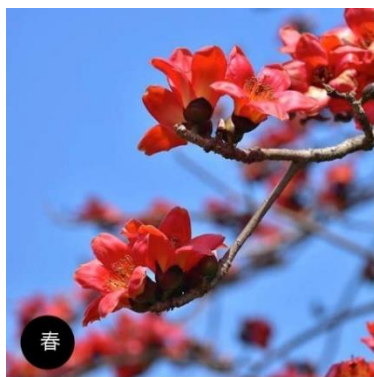
又名「伊蓓樹」，為巴西國花，春天開金黃色的花朵，夏秋枝葉生長十分繁茂，到了冬天掉落滿地的黃葉。給人十分積極的感覺，人們都認為它這是在感謝世界，所以花語就是感謝。



3-4月

苦楝：望向遠方

苦楝樹四月開花，花期也長，可達一月，度過暮春，跨入初夏。苦楝花的確是春去花還在，銜接了兩季。苦楝花語望向遠方，只為一眼就能看見人海中你溫暖的笑顏。



春

3-4月

木棉：珍惜

開花的時候樹上的葉子會掉落，只有紅色的花朵，完全是靠樹本身在前一年所累積的養份來完成的。木棉的花語是珍惜，不僅要珍惜自己身邊的人，要珍惜發生的一切事。



春

3-5月

杜鵑：永遠屬於你

杜鵑花是著名的觀賞花木，其花枝優美，花色艷麗，花期又長，有「花中西施」的美譽。杜鵑花的花語是「永遠屬於你」，代表了愛的喜悅。

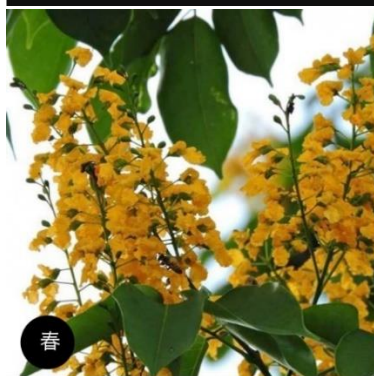


春

3-5月

石斑木：繁盛

石斑木除做為觀賞花木外及綠籬使用之外，也具有藥用價值。石斑木的花期，正是春天來臨的日子，它的綻放就代表著四季的開始，所以也有人叫它報春花，花語為繁盛。



春

4-5月

印度紫檀：刹那美麗

花期短暫，素有「一日黃金雨」之稱。將木材剖開，會有紫色汁液，故稱紫檀。



夏

5-7月

阿勃勒：金色之戀

阿勃勒是泰國國花，其黃色的花瓣象徵泰國皇室。當風吹拂過阿勃勒，成串的金黃花朵落英繽紛，一串串就像黃金雨般，所以它的英文名字就叫作「黃金雨」。



夏

6-8月

穗花棋盤腳：璀璨煙火

別名水茄苳，台灣獨有的原生海濱植物，只在晚間盛開，從傍晚5、6點開始開花，到隔天清晨就會凋謝，像是「曇花一現」一般結束燦爛又短暫的一生，因此又被稱作「夏夜的煙火」。



夏-秋

5-11月

野薑花：高潔清雅

野薑花又名蝴蝶姜、白蝴蝶花，原產於印度的野薑花，是多年生的草本植物，由於具有潔白的花朵，和清新而略帶甜味的香氣。潔白無瑕的蝴蝶花，真如清水溪岸的花仙子。



秋-冬

9-2月

大安水蓼衣：珍稀

大安水蓼衣為瀕臨絕種的臺灣特稀有水生植物。經由復育，已成為台灣許多學校內生態池常見的水生植物。過去分佈於中部平地農田，可以強力擴散，卻因農田的除草而成為稀有植物。

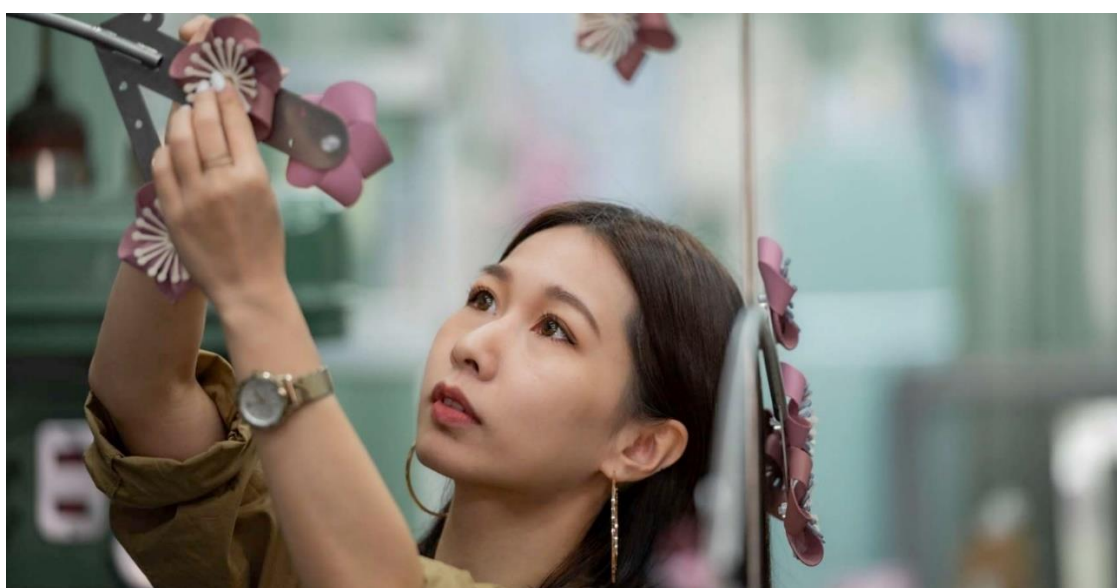


秋-冬

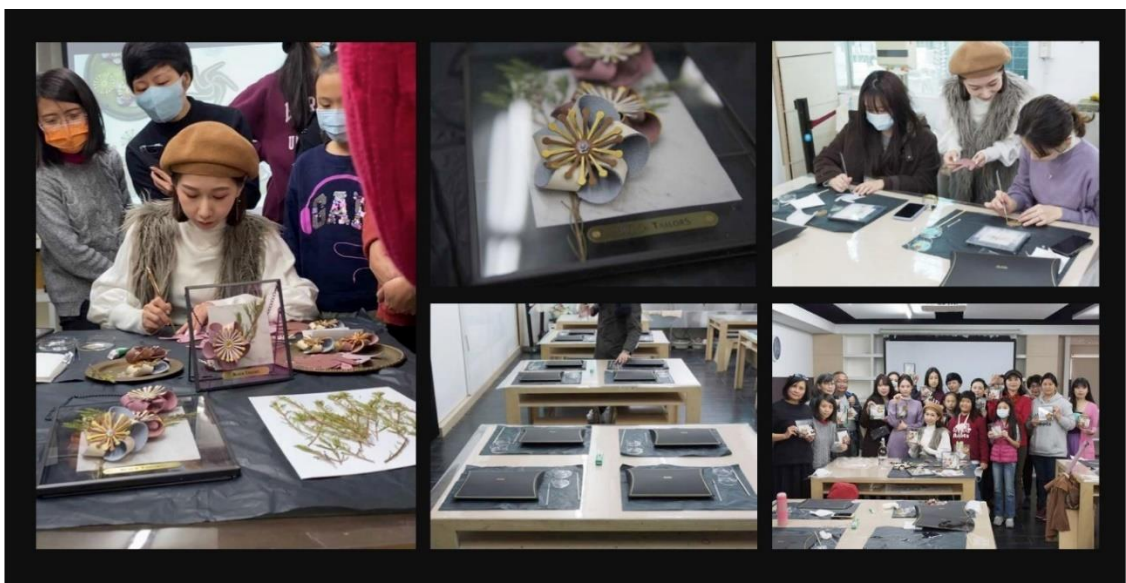
6-8月

艷紫荊：手足情深

艷紫荊別名香港蘭，為香港市花。不結果，是羊蹄甲與洋紫荊的自然雜交種，不能以種子繁殖，只能以高空壓條法、硬枝扦插法或嫁接法繁殖。







本次大安森林公園體驗工作坊希望能夠從大安森林公園12月份的季節中看到花草之美，認識每種花的花顏草語。
本活動將針對創作主要元件－皮革花朵進行描金繪飾，並將此主要元件搭配品牌最具特色的礦物面料與季節押花，製作成 #礦石上的皮革植物標本掛框，可裝飾於居家生活空間。

【上午活動流程】

09:30-10:00 | 大安森林公園花語介紹/手作教學示範
10:00-11:30 | 礦石上的皮革植物標本掛框製作
11:30-11:40 | 作品分享(大合照)
11:45-11:50 | 花語猜謎遊戲
11:50-12:00 | 全勤禮頒獎

本次大安森林公園體驗工作坊希望能夠從大安森林公園12月份的季節中看到花草之美，認識每種花的花顏草語。
本活動將針對創作主要元件－皮革花朵進行描金繪飾，並將此主要元件搭配品牌最具特色的礦物面料與季節押花，製作成 #礦石上的皮革植物標本掛框，可裝飾於居家生活空間。

【下午活動流程】

14:30-15:00 | 大安森林公園花語介紹/手作教學示範
15:00-16:30 | 礦石上的皮革植物標本掛框製作
16:30-16:40 | 作品分享(大合照)
16:45-16:50 | 花語猜謎遊戲
16:50-17:00 | 全勤禮頒獎

THANK YOU



Facebook



Instagram

Contact
Co-founder | Salem Hung
service@blacktailors.com
+886.2.29449050

五、 2021/11/13「樹癌-褐根病」

究竟是什麼可怕的病原菌讓樹木在看似無預警的情況下倒伏？染病的樹木竟無法有效醫治，只能採取燒毀移除的激烈手段？



在今天這個陰雨綿綿的天氣，褐根病專家 張東柱 老師魅力無法擋，吸引許多學員前來一探「樹癌-褐根病」的秘密。





張教授提到，褐根病菌一般在樹木組織受傷或樹勢較衰弱時，是由傷口入侵而感染樹木，造成樹木褐根病。不過某些情況下，樹木的地上部看似健康、枝葉飽滿，實際已受病原菌感染，危害木材已死組織，外觀不易察覺，這類型的褐根病感染樹木，對於公共安全相當危險。





而在病原真菌入侵至樹皮內的木材組織前，還有機會以樹木「外科手術」的方式清除罹病組織，或可針對有褐根病感染的土壤，其上已無活樹的環境下，進行燻蒸消毒處理。

課堂中，學員踴躍發言，在上半場休息前，即開始多方詢問下半場才會傳講的內容，可見學員都有備而來，對於褐根病的知識迫切渴求！



室內大合照

下半場陽光稍稍露臉！學員們分成四組到公園尋找疑似有褐根病的樹木，實際觀察、找尋課程中教授教學的褐根病病徵。



學員依照教授教導的褐根病病徵找尋疑似得褐根病的樹木

其中第四組學員及教授，在兩位對大安森林公園熟悉的副執行長帶領下，直接前往褐根病疫區尋找，有一位還在學校就學的學員立刻透過黑色菌絲，尋找到罹患褐根病的榕樹，講師也立即在現場做判斷，只見教授趴在地上觀察菌絲，一會兒又拿出工具刨開被菌絲感染的樹根又揉又聞的，非常專業！



發現褐根病黑色菌絲的學員在樹木榜上綁帶標記



教授拿出自備小工具開始刨開 染病的根系



教授刨開染病的根系，開始做現場講解



黑色菌絲



學員模仿講師的行為，開始搓揉染病的樹根



學員努力拍下菌絲特寫

大家在老師的引導下實際觀察褐根病病徵，我們在樹木根系表面觀察到小面積的網紋狀菌絲面，屬於較輕微的褐根病感染。



黑色菌絲面



網紋狀菌絲面

過程中學員們踴躍發問，老師也專業細心的為大家一一解答。當然除了肉眼判斷，也需透過病原菌分離，等相關專業檢測技術進行診斷與治療，才能防患於未然！



教授認真回答學員的每一個問題

感謝認真熱情的啄木鳥學員與每一位用心的啄木鳥講師！今年課程順利圓滿結束，請持續關注粉絲專頁，我們下次再見囉！



◆ 課程手冊內容

2021

都市啄木鳥計畫 友善樹木環境教育課程

活動手冊

樹有生老病死 樹癌-褐根病



姓名：_____

組別：_____

2021 都市啄木鳥計畫各梯次課程一覽表

堂次	課程時間	主題	講師	地點
1	4/24 (六) 09:00-12:00	樹有生老病死 樹木各齡期的照護 方式	黃裕星 前所長	室內 北市總圖 10 樓 室外 大安森林公園
2	5/08 (六) 09:00-12:00	懶人的綠化設計	章錦瑜 教授	大安森林公園
3	9/04 (六) 受疫情影響改期 09:00-12:00 14:00-17:00	七夕-花語	洪天或 設計師	社會創新實驗中心
4	11/13 (六) 受疫情影響改期 09:00-12:00	樹癌-褐根病	張東柱 博士	室內 文化大學大夏館 B1 國際會議廳 室外 大安森林公園

◇ 活動詳細簡章請參考大安森林公園之友基金會官網。

◇ 主辦單位遇不可抗之因素，保有臨時修改、暫停或終止本活動之權利。

◇ 活動一切變更以都市啄木鳥計畫 FB 粉絲專頁公告為準。

◇ 聯絡方式：樹花園股份有限公司 林小姐
電話 (02) 2792-3958 #325



啄木鳥計畫 Line



啄木鳥計畫 FB 粉專



課程部表格

【11/13 樹癌-褐根病課程時間表】

時間	課程內容	地點
09:00-09:20	20 min 報到	文化大學大夏館 B1 國際會議廳
09:20-09:30	10 min 貴賓致詞	
09:30-10:10	40 min 樹癌-褐根病	
10:10-10:15	5 min 中場休息	
10:15-10:55	40 min 樹癌-褐根病	
10:55-11:00	5 min 通報解說	
11:00-11:10	10 min 分組/移動至戶外	大安森林公園
11:10-11:40	30min 分組尋找褐根病	
11:40-11:55	15min 分區講解	
11:55-12:00	5 min 大合照/填寫意見回饋表	

目錄

一、前言	- 2 -
二、病原菌	- 3 -
三、病徵與寄主範圍	- 4 -
四、病害的發生	- 6 -
五、不同防治方法的評估	- 12 -
六、結語	- 19 -
【附錄-通報系統】	- 22 -
【筆記欄】	- 23 -

認識樹木褐根病與防治探討

林業試驗所森林保護組 張東柱

一、前言

樹木褐根病是亞洲、澳洲與非洲熱帶及亞熱帶地區林木、多年生果樹及特用作物重要根部病害，本病引起根部腐敗而導致全株萎凋死亡。

在東南亞及印度主要為害之經濟木本或多年生植物如橡膠樹、茶樹、油椰子、椰子及速生相思樹等。在臺灣，早在 1928 年日本人澤田兼吉已報導在樟樹、龍眼、月橘等樹木之根部有褐根病菌。之後，雖然有兩篇報告報導褐根病菌，但都只限於病原菌的記錄，並未對病理及病害防治有較深入的研究。直到近年來，其已明顯為害多種果樹及樹木，才逐漸受到重視。

本所自成立森林保護系（1990）以來，在所有林木病害的通報案件中，每年約有 30-50% 的個案與褐根病有關，可見褐根病對林木的健康有明顯的影響。

- 2 -

二、病原菌

褐根病菌(有害木層孔菌) (*Phellinus noxius* (Corner) Cunningham) 的分類地位為

擔子菌門 (Basidiomycota)
層菌綱 (Hymenomycetes)
無褶菌目 (Aphylllophorales)
刺革菌科 (Hymenochaetaceae)
木層孔菌屬 (*Phellinus*)

木層孔菌屬內的菌種全部為木材白色腐朽菌，多為腐生，少數菌種具有較強的病原性，其中以褐根病菌的病原性最強。褐根病菌在自然界感染的植物，鮮少形成完整的子實體。正式的文獻記載中，在 100 種寄主中，僅於少數種類的寄主植物上發現子實體，例如木麻黃、樟樹、榕樹、印度橡皮樹、山刈葉、龍眼、荔枝、番荔枝、鳳凰木，但近年來卻發現子實體的出現頻度有增加的趨勢，值得注意。

於子實體表面滴上 3-5% 強鹼性之氫氧化鉀，永久變成黑色，菌孔表面灰褐色至淡褐色。於顯微鏡下觀察可見生長菌絲(generative hyphae)直徑為 2-4 μm，無色至黃色；骨骼菌絲(skeletal hyphae)黃褐色至深褐色，直徑為 3-6 μm。擔孢子平滑無色，寬卵形至次球形，大小 3-4×4-6 μm。

在臺灣自 15 種寄主分離褐根病菌之菌株，對生長溫度的反應相似；最適生長溫度近 30°C，最高溫達 36°C，最低溫 10-12°C。菌絲生長 pH 值介於 3.5 至 7.0，高於 7.5 則不能生長。

- 3 -

三、病徵與寄主範圍

(一) 病徵

褐根病菌在自然界雖不易發現子實體，但有很特別的病徵，仔細觀察不難診斷。在接近地際部主莖及根部的發病樹木往往有黃色至深褐色的菌絲面 (mycelial mat) 包圍其表面，在根部之菌絲面常與泥沙結合而不明顯，上述病徵是現場鑑定本病害的主要依據。其引起植物地上部全株初期黃化萎凋，最後枯死。褐根病菌從黃化到枯死只需一個月至三個月，但有些較大棵植株或根系較深廣的樹種從發病到死亡可能需數年的時間。本病之所以造成萎凋的主要原因是褐根病菌可以直接為害樹皮的輸導組織，導致水份及養份之輸送受阻礙而死亡。本病原菌除為害樹皮外，也可造成木材白色腐朽。受感染之內側木材組織具不規則黃褐網紋。在腐朽木材與健康木材間常有黑褐色帶隔離。腐朽末期木材變輕、乾和海綿狀。由於本病菌可以為害木材組織，導致木材白腐朽，因此受害樹木較易風倒，具有潛在公共安全的危險性，需特別注意。

(二) 寄主範圍

褐根病菌為害的寄生範圍廣泛，早期澤田氏已記錄 18 種寄主。近年來在臺灣中低海發現很多木本植物為褐根病菌的寄主，目前有 96 種寄主被發現，且陸續在發現新寄主中。其寄主木本植物包括多種珍貴老樹、公園行道樹、海岸防風林和果樹，如樟樹、榕樹、楓香、桉樹類、相思樹、鳳凰木、木麻黃、南洋杉類、桃花心木、龍眼、荔枝等。褐根病菌除為害木本多年生植物外，也發現四種草本一年生植物受其為害，如茵陳蒿、馬鞍藤和山萵苣。在田間與林地的觀察，筆

- 4 -

者發現褐根病菌似乎沒有特定寄主，一旦與病原接觸均可受其為害。筆者報導分離自 12 種寄主之褐根病菌，將每一菌株都接種到 12 種寄主，發現每一菌株都可引起 12 種寄主植物發病，但有兩種植物（相思樹和柳樹）具有較低的發病率，此結果顯示褐根病菌不具病原生理小種，但不同寄主間存在不同程度之感病性。農試所安寶真博士檢定臺灣 101 品種(含 92 種)園藝作物對褐根病菌之抗病性。結果顯示，極為感病之植物共有 13 種，包括果樹 5 種：枇杷、軟枝番荔枝、可可、百香果、破布子。極感病觀賞植物 8 種：茉莉花、黃桃、黃花夾竹桃、金露花、西洋杜鵑、聖誕紅、櫻花、黃金風鈴木，於接種六個月內全數死亡。抗(耐)病者有蘋果、蓮霧、圓滑番荔枝、扁櫻桃等 7 種；而柑橘(酸橘、柳橙、苦柚)、愛文檸檬(砧木為在來種)、及黑板樹則對褐根病極為抗(耐)病，於接種一年內均無發現死亡情形。

- 5 -

四、病害的發生

各種樹木病害的經營管理與其病原菌的生物與生態特性息息相關，因此本文先就褐根病菌的生物特性、生態與發病過程做簡單介紹，在其生物與生態特性，並配合實驗室與林地的相關試驗結果，制定褐根病的經營管理方法。在病害的經營管理方法如涉及農藥的使用，則需先完成農藥推薦使用登記程序，方可於田間與林地使用。

在樹木褐根病發病的地區，常發現病害自一個發病中心逐漸向四周擴散，此現象顯示褐根病的主要傳播途徑是經由根部的接觸傳染，也就是由罹病樹木的病根傳給鄰近與其接觸的健康樹木根部。另有報導指出褐根病菌的擔孢子可以經由傷口成功感染樹木。因此在自然界，樹木如因外在因素導致樹皮受傷而暴露木材組織，尤其是在樹木的莖基部與根部的傷口，再配合當時有擔孢子降落在傷口處的木材組織，就有可能達成新的感染樹木。擔孢子在褐根病擴展新病害據點上應該是扮演重要的角色。只是褐根病菌在樹木沒有任何傷口且無暴露木材死的組織下，是不可能完成感染入侵的任務。

基本上，褐根病菌屬於兼性寄生(facultative parasite)的木材腐朽菌，也就是以腐生為主寄生為輔的木材腐朽菌。通常經由樹木的傷口進入木材組織或經由臨近罹病樹木根部的根接或靠接進入健康樹木根部。初期侵入後主要分解利用樹木木材組織以壯大其生物量，當感染樹木面

- 6 -

臨外在環境逆壓如缺水乾旱，或環境適合病原菌生長等不利寄主的因子，配合病原菌已在感染樹木的木材組織生長到足夠的生物量時，褐根病菌就會去危害樹木的活組織，如樹皮與細根，導致影響樹木水分的吸收與輸送。當影響樹木水分的吸收與輸送到達一定的臨界點時，樹木地上部就會出現黃化，落葉，萎凋等缺水徵兆，通常病害發展到這個時候比較會引起人們的注意。但一般而言，當地上部出現上述明顯病徵時，根部已喪失 80% 以上的水分吸收與輸送功能。換句話說，具有生理功能的根部已大部分受害，也就是說這棵樹已經病入膏肓難以救治。

褐根病菌為害樹木樹皮與細根等活組織涵蓋的層面較複雜，包含褐根病菌、樹種與環境的相互關係。因此在不同情況下病害的表現會有差異性，如不同樹種間或不同立地環境下其萎凋程度可能就有差異性。褐根病菌除了危害樹木的活組織導致樹木缺水，讓我們知道他生病外。褐根病菌另外一個角色是腐朽樹木的死組織-木材，應該說這是它的主要角色。因為它藉由腐朽木材壯大生物量與提供能量，來當做危害樹木活組織的後盾。褐根病菌腐朽木材比危害活組織較不費力，因為木材組織以死細胞為主，比較不具抵抗力。綜言之，褐根病菌一旦有機會成功進入樹木的木材組織，就穩定進行腐朽木材建立基地，等到其生長到一定的生物量又遇到外在環境不利樹木的抵抗力，或有些樹種本來抗病性就比較弱，褐根病菌就開始攻擊危害木材周圍的莖基部與根部的活組織，

- 7 -

其危害情形則與樹木的抗病性與環境因子有密切的關係。

有一種情形，褐根病菌在一棵感染的樹木上，可以穩定腐朽其莖基部與根部木材組織，但受環境因子或寄主的抵抗使其攻擊危害活組織卻可能裹足不前。這種狀況下，因為受感染樹木的根部的生理活動並未受到明顯影響，以致其地上部樹冠層仍生長良好，外觀更看不出有被感染危害的徵兆。但如果該樹腐朽程度已達影響樹木的機械支撐力時，則易受外力而倒伏。這就是常在現場看到有些樹木外觀好好的竟然倒伏。這種以腐朽為主緩慢危害活組織為輔的型態是最具公共危險的受害樹木。另外也有，外在環境不利於寄主的抵抗力或樹木較具罹病性。褐根病菌在危害寄主的活組織則較不受限，病害進展速度較快，寄主吸水與供水動能就容易快速下降，使寄主的樹冠呈現黃化萎凋落葉等萎凋病症狀。

一般而言，樹冠呈現萎凋症狀的輕重與根部活組織受害的程度成正相關，但與根部腐朽程度沒有相關性。也就從樹冠的病害程度無法判斷根部木材腐朽的程度。但樹木倒伏的風險與根部木材腐朽有正相關。因此，從樹冠的健康狀況是不能當作樹木倒伏風險的依據。有時可能正好相反，例如該樹有嚴重的根部木材腐朽，但根部的活組織並未嚴重受害。在這種情況下，樹冠越茂盛健康，倒伏的風險就越高。

綜合來說，褐根病菌危害樹木可以從兩個方向來看。首先是為害木材死組織，導致木材腐朽，弱化樹木機械支撐力，這是引起樹木倒伏的

- 8 -

主因。因為木材組織沒有扮演關鍵生物功能，因此其受害情形與樹木外觀健康較無關；另一方面是為害樹木較表面的活組織，如莖基部與根部表皮與細根，這些部位主要負責水分的吸收與輸送。該部位一旦受害會導致樹冠層無法獲得足夠的水分而出現萎凋症狀。因為這部位扮演水分吸收與輸送的重要生物功能，其受害情形則與樹木健康攸關重要。危害木材部位不受樹木抗病影響，因為木材是死細胞不具抗病能力。一旦有機會進入木材組織，褐根病菌則扮演木材腐朽菌的角色。但危害樹木活的表面組織，就要由褐根病菌、寄主樹木與環境因子三方因子的交互作用而定了。因為這是一個發病過程，三方的交互作用比木材腐朽更複雜。

研究結果顯示，在植栽現場褐根病經常由殘留在土壤的病根傳播病害，因此殘留在土壤的病根生態與病害的發生有息息相關。褐根病菌存在發根的活性可持續到病根完全腐爛為止。經調查田間三種寄主植物（瓊崖海棠、木麻黃與樟樹）之殘留病根發現，自死亡後一年至十年的病根均可以分離到褐根病菌，死亡年代愈短病原存活的比率愈高。但在死亡十年後的木麻黃病根仍有 50% 以上的存活率，可見褐根病菌可以在土壤內的殘根做長期的存活。在土壤內存活期間如遇到寄主植物的健康根就有機會感染危害。但以選擇性培養基進行褐根病菌分離，病根周圍的土壤則無法檢測到它的存在，可見本病原在土壤的存活主要以殘

- 9 -

根為主，單獨以菌體的型態不易在土壤中存活與引起病害。

在溫室中，將感染褐根病的木材、節孢子、擔孢子與菌絲放入不同含水率的土壤中。節孢子和擔孢子在五個月後於各種含水率的處理中，則無法檢測到褐根病菌的存在。菌絲則在第十二個星期後，於各種含水率的處理中無法檢測到褐根病菌的存在。然而感染褐根病的木材除浸水的處理外，經過兩年仍有高達 80% 以上的存活率。但浸水處理之木材一個月則無法檢測到褐根病菌的存活。上述結果也顯示褐根病菌以殘根做為主要存活的處所。此結果與田間的試驗相符合，然而在浸水的情況下則可加速褐根病菌的死亡。此結果或許可以應用在防治的策略方法上，例如在感染林地或果園於環境許可下，可進行一個月以上的浸水，以達到降低或殺死感染源的效果。

褐根病是亞洲、非洲與紐澳熱帶地區的疾病，美洲及歐洲均未發現報導。以亞洲、非洲與紐澳赤道附近的陸地及島嶼為主，南自南半球紐澳，北至日本琉球群島，太平洋上的島嶼也常有發現。在臺灣，每個縣市均有發現。從發病次數的記錄，發現本病較常發生於海邊沙質土壤，其它地區的黏質土壤偶爾發生，此現象可能與土壤含水量有關。因褐根病菌在浸水狀態的殘根存活能力較差，在含水量較少的狀態殘根存活能力較好。而沙質土壤含水量及含水持久性不及黏質土壤，因此較易保持土壤於相對乾燥的狀態，故有利於褐根病菌的存活；而黏質土壤則因處於

- 10 -

高濕度的狀態較長久，不利於褐根病菌的存活。經檢測罹患褐根病寄主植物根圍土壤之酸鹼值，結果顯示土壤 pH 值介於 4-9 均可發現褐根病，其中以 pH5-8 的比例較多，顯示褐根病的發生與土壤酸鹼值較無相關。

在自然界，褐根病菌雖鮮少發現子實體，但偶而出現於發病嚴重或已死亡多時的樹幹莖基部，表示擔孢子有可能做長距離的飛散傳播，但建立新的感染樹木需有樹木傷口配合。因此，一般認為褐根病菌的主要活動範圍被限制在土壤，在病害的屬性上較屬於土傳性病害(soil-borne diseases)。一般而言，土傳性病害較不易在短時間內造成大面積的病害，因其傳播速度受到限制。近年來，發現褐根病有擴大發生的現象，這種情形似乎不符合褐根病菌的基本生態特性。會造成這種現象可能有兩個原因，第一是褐根病菌受到環境的影響，較易形成子實體與擔孢子，擔孢子的產生可以增加長距離的飛散與建立新病害據點。第二是人為協助傳播，如將病株或病土移動到沒有病菌的場所。事實上，第二種可能情形在實際情況中常常發現，如帶菌樹木的移植或利用病殘體做有機肥，將病害擴散出去。

- 11 -

五、不同防治方法的評估

在防治方法上，本病害仍沒有任何殺菌劑合法登記推薦於防治罹病樹木，僅憑推薦使用於罹病區域的土壤燻蒸。然而在實驗室對病原菌之測定及林地初步試驗之結果顯示，三得芬、三泰芬、護砂得、硫酸銅、快得寧、銅快得寧、撲克拉、滅普寧、4-4 式波爾多液及尿素等劑對本病有某些程度的抑制及治療效果，但因未經完整的試驗結果評估及合法行政程序登記，仍不適合做為推薦防治藥劑。同時，本病菌主要危害根部，藥劑的施用不易達到預期治療效果，因此施與藥劑之成效，不如預期。事實上，褐根病的防治工作，應以預防為主，因本病原菌危害植物初期地上部沒有任何病徵，一旦地上部出現黃化萎凋時，根部已有 80% 以上受害，在此情況下如欲進行治療處理，已為時已晚。本病原菌主要傳染的來源是病殘根，其傳播途徑主要靠病根與健康根的接觸傳染。因此在預防的考慮下，只要可以阻止病根與健康根的接觸及殺死或除去土壤中的感染病殘根，就可以達到防治效果；以下則是依據上述的原則做為防治的方法。

(一)、掘溝阻斷法-限制病害的擴散

在健康樹與病樹間溝深約 1 公尺，並以強力塑膠布阻隔後回填土壤，以阻止病根與健康根的接觸傳染。但仍須將罹病樹木的地上部病殘根移除燒除，以避免地上部病殘根形成子實體而產生

- 12 -

擔孢子飛散傳播。本方法可以避免病害往外擴散，但無法根除疫區內的病原菌，僅可當作臨時的權宜施作。

(二)、發病區域的處理-清除感染源

發病區域的土壤存在很多病殘根，這些病殘根是重新植栽的褐根病感染源，植栽前只要可以把它們清除乾淨，疫區就可以轉變成無褐根病菌的乾淨區，將來再種植樹就不會感染褐根病。

1. 利用燻蒸劑處理病區：

由於燻蒸藥劑仍然無法完全殺死存在主根或較大根內的褐根病菌，燻蒸前仍須將受害植株的主根掘出，撿起與燒燬。根部撿拾乾淨後，可施用尿素並覆蓋塑膠布 2 星期以上，尿素的用量約為每立方米 2-4 公斤。如該土壤偏酸性可配合施用石灰調整土壤為偏中性及鹼性。此方法可以殺死仍然存留在土壤中細根的病原菌。此方法尤其對鹼性土壤更有效。

另外，土壤燻蒸劑「遇隆」則是推薦於褐根病罹病區的土壤處理的藥劑，其施用方法可參考政府公告之建議方法，一般用量為每立方米土壤以 50-100g 遇隆拌入土中加水後覆蓋塑膠布 2 星期以上進行燻蒸，遇隆的施用效果較不受土壤酸鹼度影響，是目前較為廣泛使用的燻蒸劑。

- 13 -

2. 淹水處理病區：

施作前也需將土壤中的病殘根盡量挖出、撿拾與燒除且該地區具有灌溉系統，則可進行 1 個月以上的浸水，以殺死存活於殘根的病原菌。此方法可以當做發病區域土壤燻蒸的替代方法。但施用地點須為較平坦且土壤保水較佳地方較建議施作。

3. 熱蒸氣燻蒸處理病區：

熱蒸氣在有空氣的環境下有熱氣傳導擴散不均勻的問題，因此使用熱蒸氣處理疫區土壤時，其殺菌效果經常不穩定。有鑑於褐根病菌在土壤的分布範圍比一般農作物的病原菌深廣，應用熱蒸氣燻蒸的成效更顯不易。

(三)、治療-罹病樹木的救治

治療罹患褐根病的樹木是目前最受關注的議題，目前有幾個不同方法都宣稱其療效，但從施作的結果看來，成功的案例並不多，且都未見較科學性的試驗結果報告就進行推廣。要探討不同施作方法是否有效，就要先了解褐根病的基本生物與生態特性。這方面本文的前面有做了一些基本敘述，以下僅就與病害防治相關的部分再整理說明，以作為評估目前不同施作方法的可行性。褐根病菌是一種腐生在樹木莖基部與根部的木材腐朽菌，當其棲息的樹木在抵抗力比較弱的時候，褐根病菌會去危害樹木的表面

- 14 -

活組織引起根腐病。褐根病菌會完全佔領樹木的木材組織，木材組織是褐根病菌的大本營，也可以說是它的避難所。任何病害防治的施作如果可以直達木材組織殺死褐根病菌，才有可能達到救治的效果。任何防治的方法如果無法達到消除罹病樹木木材組織中的褐根病菌，防治施作終究要失敗，因為褐根病菌可以在木材組織中等待攻擊樹木活組織的時機。即使都沒有機會攻擊活組織，假以歲月樹木也會因為木材腐朽到達一定程度而倒伏。感染的木材組織是防治的最大障礙，因為幾乎所有的防治方法都無法完全到達木材組織以消滅褐根病菌，除非以物理的方式將其切離。另外值得注意的是樹木是一種長年生的植物，要評估防治的有效性也要用長年的角度去看，不能只用一般短期作物的思維去評估防治效果。

1. 外科手術：

初期罹病樹木，根系再生能力強的樹種及具有價值的樹木可進行外科手術，施作時需確實切除患部及將土壤移地燻蒸為施做原則。較大棵樹木施做外科手術須預防樹木倒伏，須做好必要的支撐支架。外科手術主要是將病組織完全自罹病樹木切除，使樹木恢復到無褐根病菌危害的健康狀態，是有效確實的救治方法。

- 15 -

2. 化學藥劑防治：

藥劑的施作有兩大盲點，也就是時間與空間覆蓋率不足的障礙；藥劑是時效性(時間障礙)，一旦採取藥劑防治就必須長期一段時間施用一次藥劑，另外藥劑是無法完全達到褐根病菌棲息的場所(空間障礙)，尤其是木材組織內的褐根病菌。時間障礙可以採用持久戰克服，也就是每隔一段時間施藥一次。空間障礙就很難克服，因為藥劑就是到不了木材組織的褐根病菌。假設持續性的施藥可以有效保護樹木表面活組織，以維持樹木正常健康生物活性，但藥劑就是無法到達木材深處的褐根病菌，它可以不受藥劑影響持續腐朽木材，既使藥劑防治有效，罹病樹木也常因倒伏收場。以下施藥方法是經由試驗證實具有短期療效，或可施用於發病周圍的健康樹或發病初期的林木，一旦採取藥劑防治就需間隔一段時間施藥一次以維持長期藥效，但長期效益仍有待觀察；藥劑混土覆蓋法和藥劑稀釋灌注法，兩方法任選一種處理。

3. 罹病樹木的淹水：

病殘根經由一個月以上的淹水可以殺死其中的褐根病菌。
樹木淹水 一個月以上也可能缺氧而死。曾在林務局南澳工作站有一個初步試驗，將初期感染褐根病的樹樹各兩棵分別淹

- 16 -

水一或兩個月。試驗後，四棵樟樹都還生長良好，經取樣原來的病根分離褐根病菌，未檢出存活的病菌。此結果顯示，淹水處理可以殺死病根的褐根病菌但並未影響樟樹的生存。這可能只是單一個案，需要更多的試驗才能推廣，尤其淹水對樹木的負面影響，需進一步的了解。但如果希望能夠罹病樹木盡一份力量，又無適當的治療方法可以施用，或許可以不仿一試。

4. 生物防治：

有報告報導在實驗室，木黴菌可以有效抑制褐根病菌的生長，但仍未經實際的病害防治試驗證實其效果。一般而言，生物防治主要有兩個作用機制:1.提升寄主的抗病性，這部分主要作用是保護樹木的活組織，免於受褐根病菌為害。如果施用的生物製劑是屬於這一類型，木材組織仍然逃不過褐根病菌的威脅，因為木材是死細胞，沒有抗病能力。2.抗菌微生物直接為害病原菌(褐根病菌)，如果是這種生物製劑就須具備與褐根病菌相似的生態棲位，才有機會接近褐根病菌進而危害它，同時也要對褐根病菌具有很強抑制或殺生作用，才能全面性遏止褐根病菌的活動，以達到有效的防治。在自然界不容易發現這種微生物，或可以說不可能存在。生物防治具有高度專一性，需投入較多的科學研發，才有機會達到有效的田間防治效果，尤

- 17 -

其是植物病害的生物防治比蟲害的生物防治更加困難。目前也有使用所謂的生物製劑來防治褐根病，一般都使用現有用於其他病害防治的生物製劑，這個方式如果有效，就未免把生物防治的研發當兒戲了。事實上，目前仍沒有生物防治褐根病較具體的研究報導，期望將來有專門針對褐根病防治的生物製劑問世，這將是一件難能可貴的研發成果。

5. 棲地改良：

所謂的棲地改良，應該就是應用園藝或育林技術來改良樹木生育不良的環境，使樹木因為棲地的改善讓原本生長不良情況得以恢復生機，且在樹木生長良好後可以提升其抗病蟲害的能力。使用棲地改良可以救治一棵罹患褐根病的樹木嗎？正確的棲地改良確實可以恢復樹木的生長，但不一定會提升除褐根病的抵抗力，要有研究數據來說話，目前沒有看到相關的科學報導，自然現象可不能用一廂情願。假設棲地改良是可以提升樹木對褐根病的抵抗力，會有救治效果嗎？這個問題又要回到褐根病菌的生態特性，它是以腐生棲息在木材死組織的木材腐朽菌，樹木的抗病效力不及於木材內的褐根病菌，所以褐根病菌仍然可以在木材中快樂的生長，樹木終究會熬不過褐根病菌的耐性。

- 18 -

六、結語

褐根病菌可以危害樹木根基部的活組織，導致樹木萎凋死亡。它同時也腐朽根基部的木材組織，導致樹木容易倒伏。因此，受其為害的樹木最後非死即倒，這是自然法則不是詛咒。褐根病菌的重要微棲息地是土壤的病殘根與罹病樹木的感染木材組織，因此在防治上，只要有效抑制或消除重要微棲息地的褐根病菌就可遏止病害的發生。土壤中的病殘根可以利用土壤化學燻蒸與淹水處理，達到清除褐根病菌，使疫區變成健康區的效果。罹病樹木的防治有兩個主要方向：第一是快刀斬亂麻式的外科手術，完全將病原自寄主抽離，這是最有效的方法。手術後寄主就可以完全擺脫病原的糾纏。但手術過程會切除部分木材組織，影響樹木的支撐力，須做好安全防護施作。罹病樹木的淹水處理也有類似完全抽離病原的效果。另外其它治療方法都屬於藕斷絲連式的與病原和平共存。事實上，褐根病菌可沒有那麼浪漫多愁善感，它一旦進入樹木體內就是要生活下來，要履行它的生態角色。除了化學防治有時間與空間的障礙外，生物防治、棲地改良與自然療法一樣都存在相同的障礙。這些方法都有一個共同的主軸說法—促進寄主生長良好，提升抗病力。就算這種說法是確實存在，還是無法達到治療效果。因為樹木的抵抗力會隨著外在環境改變而變動，例如遇到環境逆壓如乾旱，樹木的抵抗力就會降低，樹木不可能因為這些施作就可以一直處於抗病狀態，總會讓褐

- 19 -

根病菌有機會的時候，這就是時間障礙。另外，樹木的抵抗力是不及於木材組織，褐根病菌仍然可以腐朽木材組織，這就是空間障礙。或許“與狼共舞”是美麗的憧憬，但是要小心，恐怕會變成“養虎為患”的悲慘哀愁。

- 20 -



意見回饋表

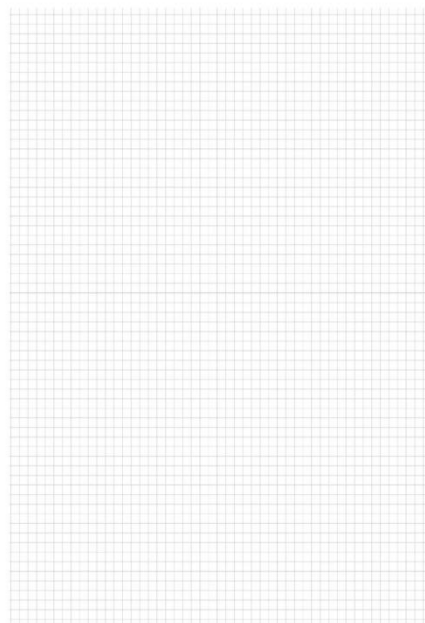
- 21 -

【附錄-通報系統】



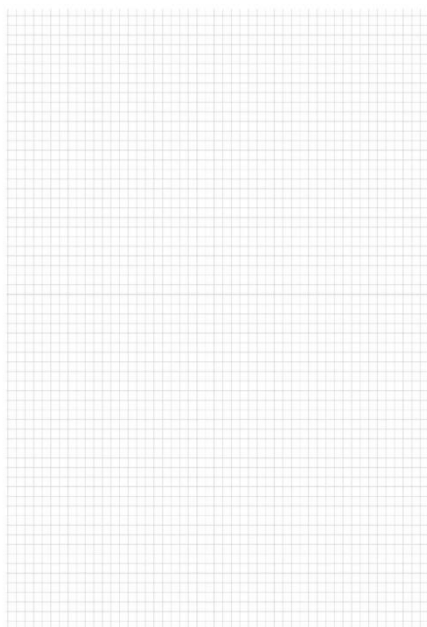
- 22 -

【筆記欄】



- 23 -

【筆記欄】



- 24 -



主辦單位：臺北市政府工務局公園路燈工程管理處

財團法人大安森林公園之友基金會

承辦單位：樹花園股份有限公司



陸. 結語

本年度都市啄木鳥計畫環境教育課程共規劃 4 堂課程，外加去年底協助辦理「2020 年第一屆大安森林公園樹木修剪交流活動」，雖然 5 月一度因為疫情升溫、全台進入三級警戒而中斷，所幸下半年疫情逐漸獲得控制，讓我們得以繼續完成剩下的二堂課程，儘管今年執行過程中遭遇諸多困難與阻礙，但也因此讓執行團隊得到許多珍貴的經驗及成長，感謝基金會於執行期間持續給予有力的支持及鼓勵，讓今年所有課程圓滿落幕。



樹木修剪交流示範活動開幕式



樹木修剪交流示範活動閉幕式



樹有生老病死-樹木各齡期的照護方式學員合照



懶人的綠化設計學員合照



七夕-花語學員合照



樹癌-褐根病學員合照