

108 都市啄木鳥計畫— 友善樹木與環境教育推廣課程 結案報告

指導單位：臺北市政府工務局公園路燈管理處
主辦單位：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 108 年 12 月

目錄

壹、前言	- 2 -
一、課程緣起	- 2 -
二、課程目標	- 2 -
貳、課程說明	- 3 -
一、課程時間規劃	- 5 -
二、課程日程表	- 6 -
三、講師團隊介紹	- 7 -
四、樹藝師團隊介紹	- 9 -
參、學員回饋	- 11 -
一、學員報到情形	- 11 -
二、學員報名資訊來源與動機	- 12 -
三、各項滿意度	- 15 -
四、建議開課方向	- 21 -
肆、課程實錄	- 22 -
一、認識生活中的樹木	- 22 -
二、樹木也會生病？！	- 26 -
三、世界第一位樹醫生—約翰·戴維	- 30 -
四、樹種選擇與樹木辨識	- 45 -
五、樹木修剪實務	- 57 -
六、防颱修剪	- 71 -
七、樹木風險評估	- 87 -
八、森林社會學	- 102 -
伍、結語	- 122 -

壹、前言

一、課程宗旨

都市啄木鳥計畫於 2016 年 12 月起，至今已到了第三個年度。隨著計劃的進行，我們朝「都市啄木鳥計畫」創立的初衷，又向前邁進一個里程碑。參加的啄木鳥學員，也從一開始的國際獅子會，邁向更加廣大的市民。

啄木鳥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「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。在每堂啄木鳥課程大力宣導及鼓勵下，今年度啄木鳥學員通報樹木問題的情況非常踴躍！也時常在 Line 群組上討論，實為積極發現樹木問題的正向發展。

今年度的啄木鳥計畫，採「分級制度」進行，為的是加強學員在樹木專業上的深度及廣度，以培養都市啄木鳥學員的高水準素質，讓都市樹木擁有更友善的生存環境。

二、課程目標

1. 培育大安森林公園種子志工，並提升原有志工的專業知識。
2. 強化大安森林公園周圍里長、里民對基金會的認同感。
3. 提升基金會品牌知名度，與專業生態教育團體之形象。

貳、課程說明

今年度的課程規劃，分為社區-綜合課程、基礎-專題課程、進階-專題課程。其中，社區課程為 2 堂課、基礎專題課程 3 堂課、進階專題課程 3 堂課，整年度下來，共 8 堂課。

社區綜合課程

主題一為「認識生活中的樹木」，從學員們生活中常接觸到的果樹、青菜類的植物開始介紹，引導至現在處於都市中的路樹、行道樹。透過講解，拉近樹木與人們的生活，進而引導大家更加關心樹木，甚至學會對樹木做簡單的風險評估，照顧樹木也保護自己的安全。

主題二為「樹木也會生病？！」，講師讓學員藉由回想生活中看見的植物病蟲害徵狀，透過淺顯易懂的方式介紹幾種常見的病蟲害後，讓學員馬上能夠串連起自己生活中見到的是哪種病蟲害，如此有趣且令人深刻的方式引導學員，最後講師也教導大家如何自製簡易的病蟲害防治藥劑，並關心長輩的近況。

基礎專題課程

主題一為「世界第一位樹醫生——約翰·戴維」，超人氣講師-張文亮教授，借古開今，從歷史名人的學術理論、數據的分析等不同視野，帶領大家一同進入樹木的奧妙世界，同時因講師的超人氣吸引廣大粉絲，啄木鳥創下有史以來第一次大爆棚的狀況。

主題二為「樹種選擇與樹木辨識」，課堂上講師帶領大家辨析不同的樹種，從樹幹、樹形、葉脈一一剖析，發現即使是同科同種的植物，依然有著特性上的大不同，並從植物名稱的由來，講述許多小故事，以此來幫助簡易辨識植物，加深學員印象。課程中，雖然因下雨而無法到戶外認植，但透過室內的跑台遊戲，幫助學員更近距離的觀察葉部形態特徵。

主題三為「樹木修剪實務」，講師透過植物生長組織構造，讓學員了解植物的防禦機制，並引導理解樹木受傷的反應。他進一步解說幾種「務必修剪」的情況，針對針葉樹、闊葉樹、殘枝的修剪位置與方法一一闡述，並對過往錯誤的修剪觀念，做更深的澄清糾正與比較。

進階專題課程

主題一為「防颱修剪」，在連續三堂「初階課程」奠定學員基本的認知後，於初秋步入「進階」領域。講師一開頭用許多台灣真實案例，介紹因颱風而造成可能倒伏的樹木種類、相關因素、預防和後續處理方式。為了與「實務」相映證，課堂上也拿出一棵苗木，邀請學員實際操刀修剪。戶外課程，則是分組讓各組學員一同討論，實際動手修剪樟樹苗，並對全體講述該組如何修剪，最後由講師做統整。

主題二為「樹木風險評估」，講師開宗明義指出，所有都市啄木鳥的課程，不外乎圍繞在「健檢、風險、減災」這六個字。課堂開始，藉由讓學員演出一齣小戲劇，讓大家了解「標的物」之於「樹木風險」的重要性！同時教導大家如何將樹木「從頭看到尾」，進一步闡述了風險評估方法的三個等級。戶外課程，則將學員分成四組，兩組由樹藝師引導完成自己的風險評估表；另外兩組由講師示範應力波；時間一到就交換組別，最後由講師一組一組驗收學員做目視評估的狀況，挑出做得最好的優勝組別，贈予可以評估樹木中空狀況的「木槌」作獎勵。

主題三為「森林社會學」，講師將「森林環境」與「社會價值」作連結，並表示這始終是一條「進行式」，從許多案例不難發現兩者之間的交流與衝突。講師也提出了5種解決衝突的方法和許多議題，讓學員在課堂上馬上應用所學去做辯解及溝通。來到戶外，講師除了透過定點式講解都市樹木與社會價值的衝突外，也拿出設計的問題，讓學員做更多的對話與討論。

一、課程時間規劃

類型	主題	講師	日期	地點
社區課程	認識生活中的樹木	李佩蓉 樹藝師	05/27(一)	台北靈糧堂
	樹木也會生病？！	陳又嘉 樹藝師	06/20(四)	台北市永健長青促進協會
基礎課程	世界第一位樹醫生	張文亮 教授	07/10(三)	台北市客家藝文活動中心 3F
	樹種選擇與樹木辨識	呂勝由 教授	07/17(三)	文化大學推廣部 大廈館 B1
	樹木修剪實務	邱志明 博士	07/24(三)	文化大學推廣部 大廈館 B1
進階課程	防颱修剪	陳鴻楷 副執行長	09/22(日)	台北市立圖書館 總館 10F
	樹木風險評估	吳孟玲 副所長	10/13(日)	台北市立圖書館 總館 10F
	森林社會學	楊宏志 博士	11/10(日)	文化大學推廣部 大廈館 B1

二、課程日程表

時間	間隔	課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到	室內課地點
14:00-14:10	10 min.	貴賓致詞	
14:10-15:45	95 min.	室內課程(含休息 5 分鐘)	
15:45-16:00	15 min.	通報說明	
16:00-16:15	15 min.	分組移動至戶外場地	移動至大安森林公園
16:15-17:15	60 min.	戶外課程	大安森林公園
17:15-17:30	15 min.	全體合影/賦歸	

課程日程表，如表所示，分成上/下半場。上半場為 1.5 小時的室內課程，中間穿插 10-15 分鐘的通報解說，下半場為戶外活動時間。

戶外課程每堂課都設計不同的活動內容，進階課程多以競賽方式進行，增加活動趣味性以及提高學員參與度，並贈送優勝組別價值相當的禮物。

三、講師團隊介紹

(一)基礎專題講師



*講師：張文亮 教授

*基礎課程一：「世界第一位樹醫生——約翰·戴維」

*學歷：加州大學戴維斯分校水土空系資源學系博士

*職位：台灣大學生物環境系統工程學系教授、

大安森林之友基金會常務董事



*講師：呂勝由 教授

*基礎課程二：「樹種選擇與樹木辨識」

*學歷：國立台灣大學森林研究所碩士

*職位：行政院農委會林業試驗所

植物園組副研究員 退休

*獎項：國內知名木本植物分類專家、植物攝影家、

臺灣植物學會終生成就獎得主



*講師：邱志明 教授

*基礎課程三：「樹木修剪實務」

*學歷：國立台灣大學森林研究所碩士

*職位：行政院農委會林業試驗所

森林經營組研究員兼組長 退休、

中國文化大學森林學系副教授 退休

(二)進階專題講師



*講師：陳鴻楷 副執行長

*進階課程一：「防颱修剪」

*學歷：國立屏東科技大學農企業管理所碩士

*職位：財團法人大安森林公園之友基金會
副執行長

*證照：國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師



*講師：吳孟玲 副所長

*進階課程二：「樹木風險評估」

*學歷：國立台灣大學植物病蟲害研究所博士

*職位：行政員農委會林業試驗所 副所長

*獎項：第36屆全國十大傑出農業學家

*證照：國際樹藝協會(ISA)認證樹藝師



*講師：楊宏志 教授

*進階課程三：「森林社會學」

*學歷：國立台灣大學森林學博士

*職位：行政員農委會林務局副局長 退休

四、樹藝師團隊介紹



李佩蓉 Catherine

* 國際樹藝協會認證樹藝師 (TW-0140A)
兼樹木風險評估資格



陳又嘉 Yoga

* 國際樹藝協會認證樹藝師(TW-0219A)
兼樹木風險評估資格



羅國卿 Moulder

* 國際樹藝協會認證樹藝師(TW-0230A)



張瀨文 Amber

* 國際樹藝協會認證樹藝師(SG-0750A)



廖勇健

* 國際樹藝協會認證樹藝師(TW-0411A)



莊柏遵

* 國際樹藝協會認證樹藝師(TW-0363A)



戴鴻哲

* 國際樹藝協會認證樹藝師(TW-0419A)

參、學員回饋

一、學員報到情形

場次	社區一	社區二	基礎一	基礎二	基礎三	進階一	進階二	進階三	人次
課程日期	5/27	6/20	7/10	7/17	7/24	9/22	10/13	11/10	
報名人數	6	8	125	117	121	90	87	59	613
參與人數	6	8	96	106	91	86	77	57	527
報到率	100%	100%	77%	90%	75%	95%	89%	97%	86%

本年度除了社區課程外，基礎及進階課程皆採網路報名方式，今年度為了提高學員報到率，除了網路報名、FB 粉專及 Line 群組提醒外，在每堂課前 3-7 天，都會做電訪，確認學員當天參與狀況，以降低報名完卻忘記參與的狀況。故相較於去年報到率平均為 54%，今年度總體報到率增高至 86%；參與人數最高來到 106 人。在進階課程中，三堂課皆全勤的學員更達到 60 人，總總數據顯示了啄木鳥的成長狀況，以及忠實啄木鳥學員的參與程度。



圖 3.1. FB 粉專提醒上課

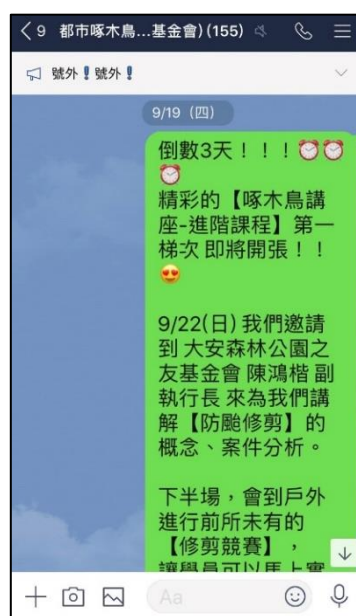


圖 3.2. Line 群組提醒上課

二、學員報名資訊來源及報名動機

(一)、學員報名資訊來源

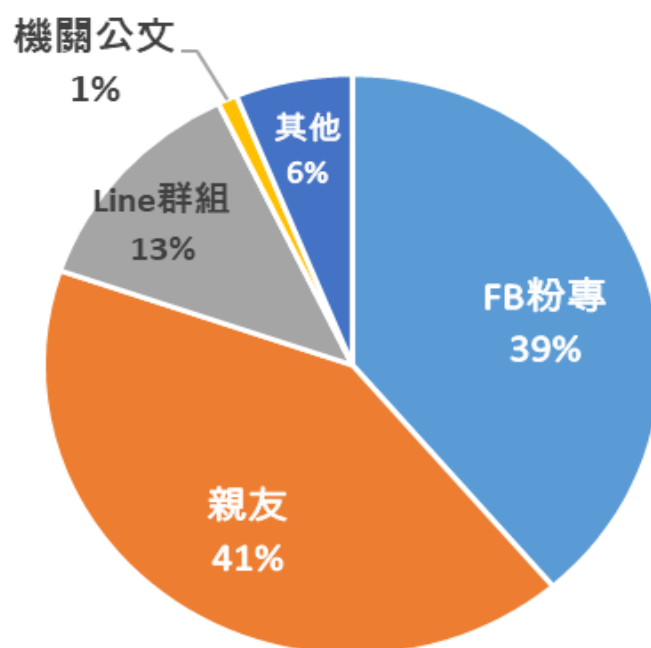


圖 3.3. 學員報名資訊來源統計圖

此統計梯次為第三到八梯次，由圖 3.3.可知，學員中的報名資訊來源，40%來自親友介紹、39%來自 FB 粉絲專頁訊息，13%來自 Line 群組，其他 6%的選項包含來自大安森林公園之友基金會的消息、網路媒體，以及公園志工，其中在進階三的學員報名資訊來源，衝最高的是來自 Line 群組。

(二)、出席學員背景

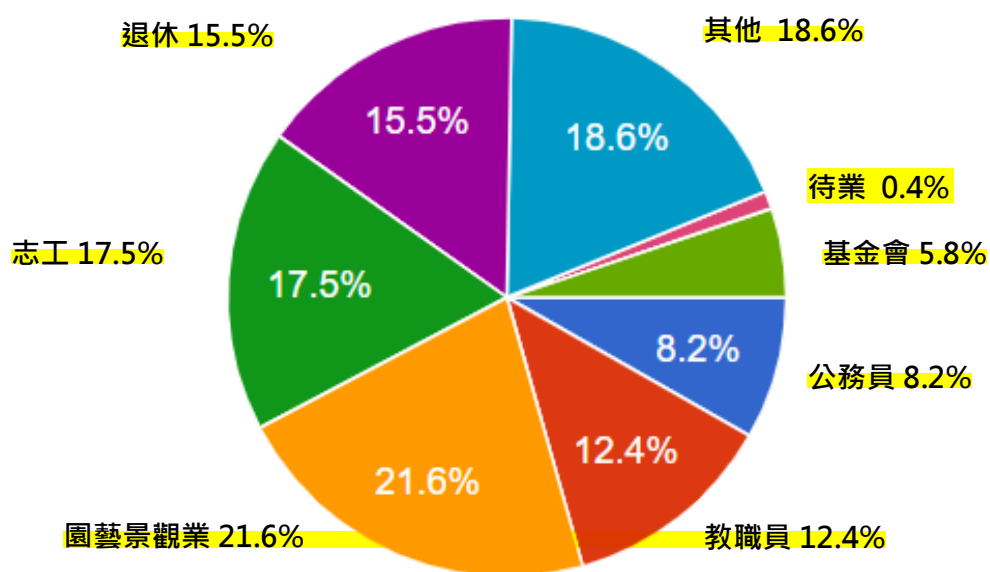


圖 3.4. 出席學員背景統計圖

啄木鳥出席學員背景中，最多的來自園藝景觀業，其次依序是志工、退休人員、教職員，在其他的學員背景中，最多的來自建設工程以及航空業者，顯示建築、航空、工程業者，也逐漸開始重視樹木景觀在工程當中的價值及重要性，實為正向的發展，期望透過啄木鳥課程能將更多樹木景觀的正確知識帶給大眾，讓啄木鳥發揮效應。

(三)、學員報名動機

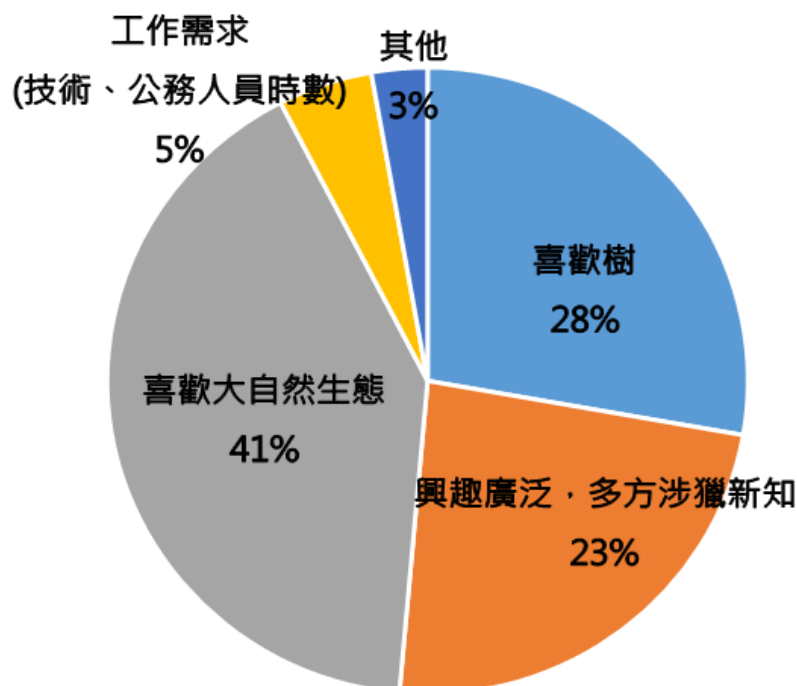


圖 3.5. 學員報名動機統計圖

從學員報名動機統計圖可得知，學員來參與啄木鳥課程多因喜歡大自然生態，及興趣廣泛，因工作需求而來的學員只佔 5%，但這 5%的學員中，也多是對於樹木及大自然有興趣及喜愛的人。在其他參與動機中，值得一提的是有學員來參與課程的目的，是希望能將啄木鳥所習得的知識，帶去與里長及委員溝通，代表在此學員的認知當中，他是認定啄木鳥課程所傳授的知識，並且將之設為他對樹木愛護的基準參考，期望透過更多專業的啄木鳥課程，能孕育出更多對於樹木擁有正確對待觀念及知識的學員，讓啄木鳥發揮效益。

三、各項滿意度調查

(一)、行前通知滿意度

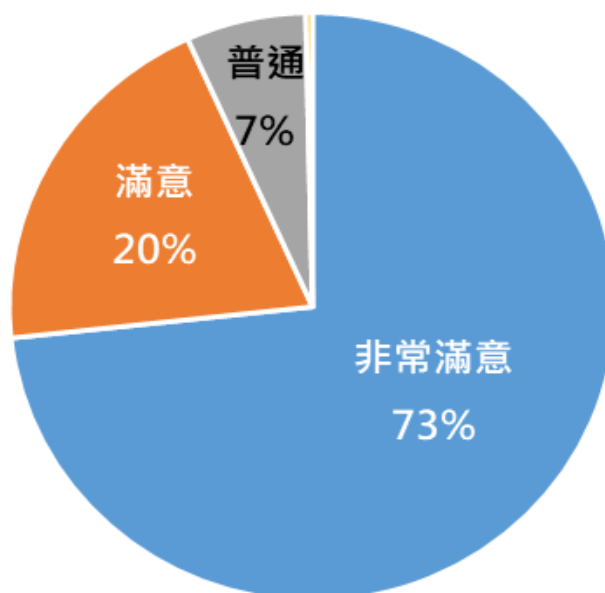


圖 3.6. 行前通知滿意度統計圖

本年度行前作業，第三到八梯次作業程序為：網路表單報名→FB 粉專/Line 群組/Email 通知→課前 3-7 天打電話確認出席狀況，至少三道程序提醒上課，其中在做電訪時，發現平均 70 人中，確實會有 3-5 位民眾會忘記日期時間，抑或沒有接收到在社群媒體及個人 Email 上的通知。

在行前通知上的困擾為，有些民眾在填寫網路報名表單時，電話號碼或是 Email 帳號填錯，導致訊息無法傳送。

而本年度行前通知滿意度，等級在普通以上為 100%，其中學員給予最高評價——滿意程度，更是高達 73%，實為行前通知作業上備受肯定之證。

(二)、課程難易度及時間長短調查

1. 課程難易度調查

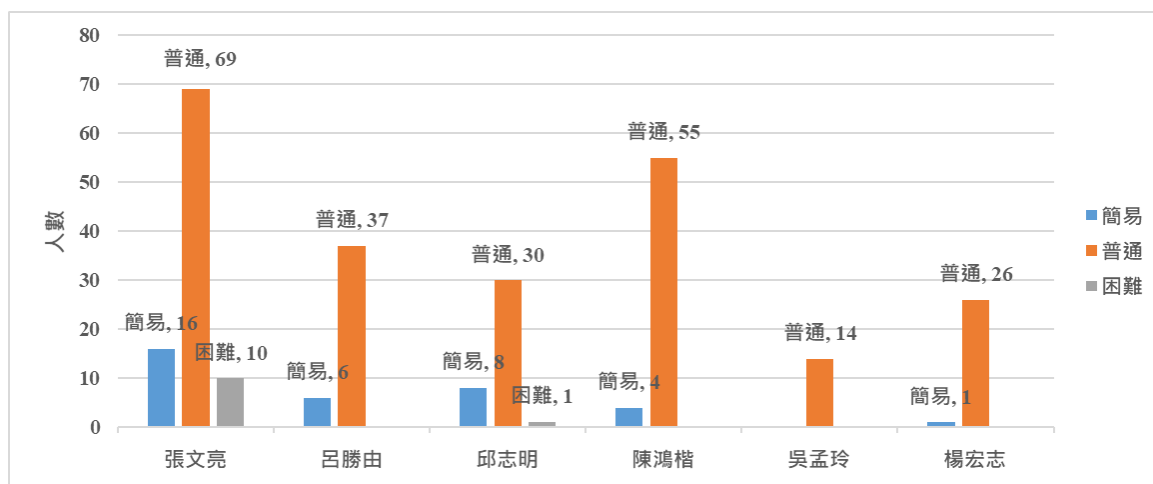


圖 3.7. 課程難易度統計圖

由課程難易度調查圖表得知，學員反而覺得「基礎課程」相對較困難，尤其張文亮教授的「世界第一位樹醫生」，所填表的 95 人中，就有約 10% 的學員表示課程內容太困難，但亦有近 17% 的學員表示內容太簡單，但整體來說，課程難易度是普遍學員可以接受的。

在進階課程二，吳孟玲副所長的課堂上，為響應環保及兼顧學員在上一梯次課程的建議，將回饋表改為電子檔，但因第一次實施，作業上較不成熟，沒有在課後多加宣導，導致學員填寫回饋表的人數降低許多，無法做有效參考。

進階課程三，會後有在 Line 群組上貼回饋表單的連結，請學員幫忙填寫，學員的回饋率即增加回 50%。

2. 課程時間長度調查

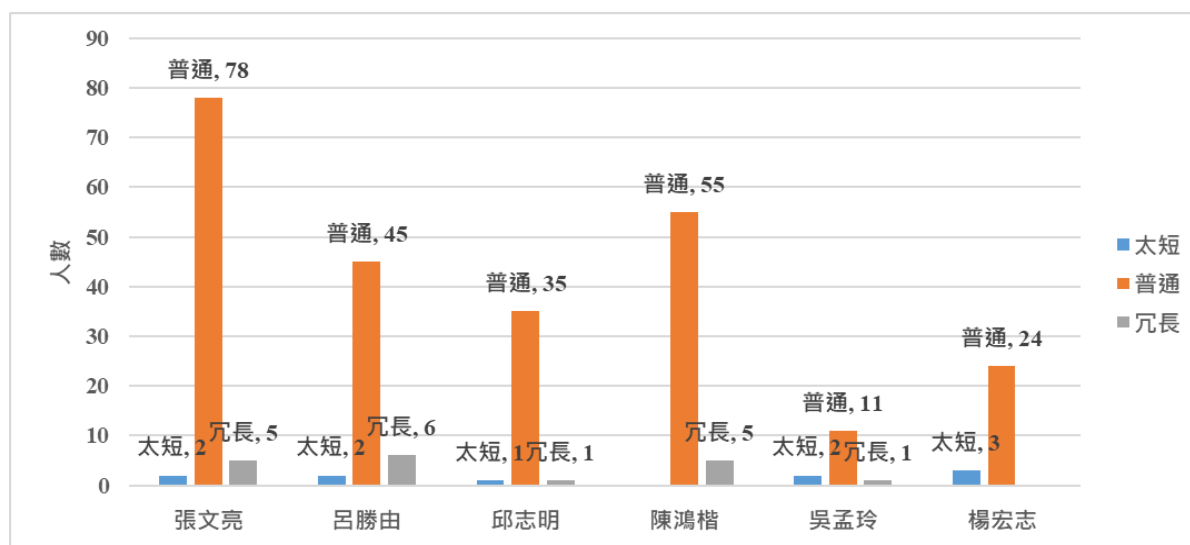


圖 3.8. 課程時間長度調查統計圖

由圖 3.8.分析可得，學員覺得在「基礎課程」，較容易感到課堂時間過於冗長，可能原因為：(1.)課程難易度對某些學員來說相對較簡單、(2.)課程都在室內，雖然基礎二及基礎三的課程都有安排下半場到戶外，但皆因下雨因素而在室內進行雨備課程。

進階課程，雖然下半場都有至戶外進行競賽，但可能因學員與講師皆過於投入，導致課堂時間有拉長至下午六點左右，導致有些學員覺得課程時間太長。但在回饋表單中，接收到的訊息皆為學員覺得時間應該要拉更長，反而覺得時間過於冗長的學員都沒有表示意見。

(三)、課程內容滿意度調查

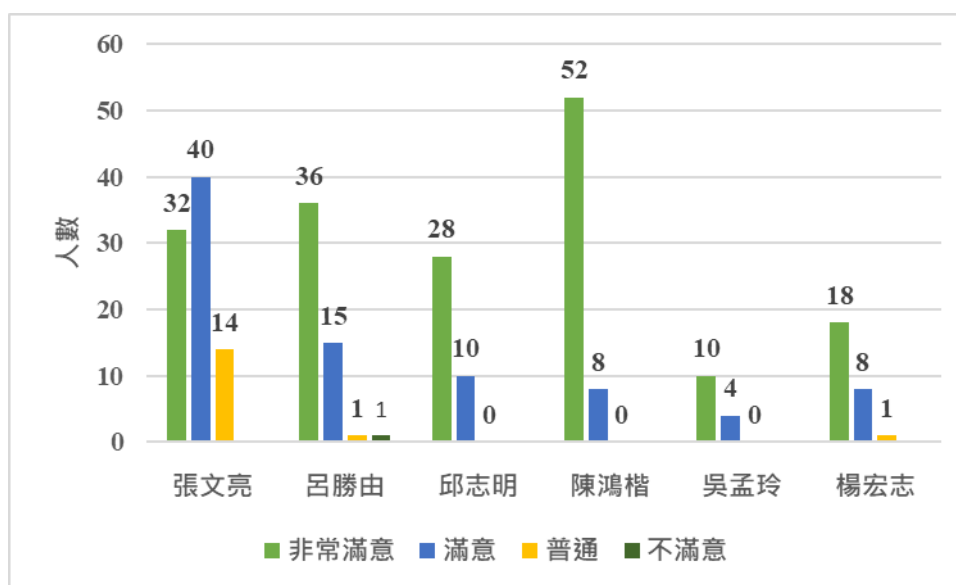


圖 3.9. 課程整體滿意度調查統計圖

由於課程內容滿意度 100% 都在普通等級以上，故本年度在統計圖上用更細緻的方式呈現每堂課學員對課程的滿意程度。

絕大部分的學員都給予課程內容高度評價，尤其陳鴻楷講師所講解的「防颱修剪」，學員給予最高評價滿意度高達 87%，課程內容非常精彩，戶外的樟樹苗修剪競賽也非常成功，雖然在上下半場銜接上，有新進工作人員在物料時間安排上的缺失，但這並未造成學員對於課程滿意度的下滑。

(四)、場地設備滿意度調查

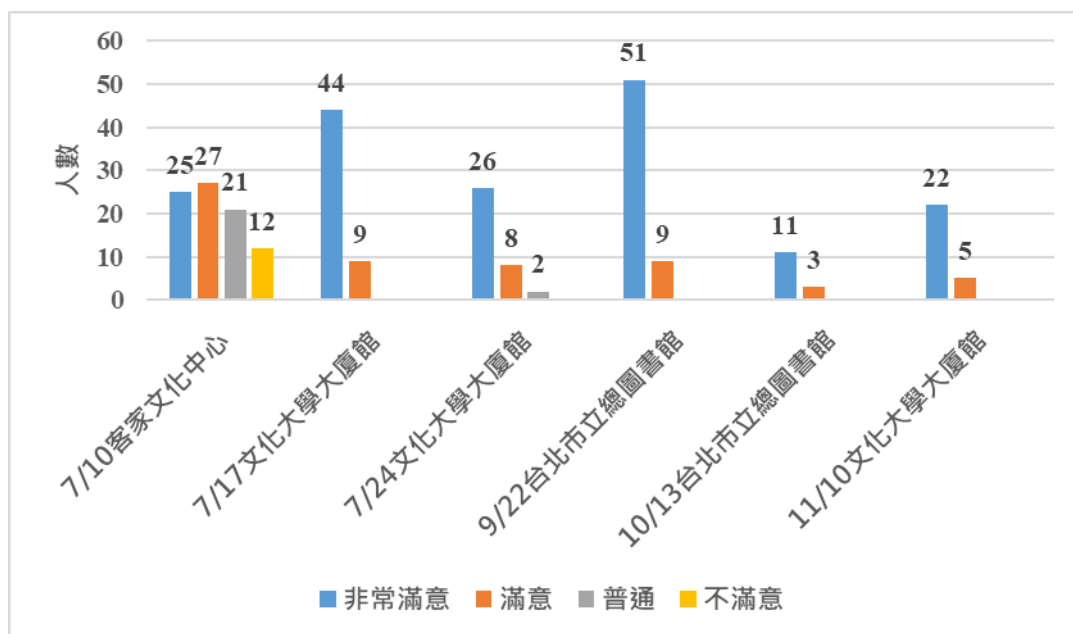


圖 3.10. 場地設備滿意度調查統計圖

在 7/10 第一場基礎課程中，最值得探討的就是場地問題。在高人氣講師的粉絲群加持下，啄木鳥課程達到有史以來報名人次的最高潮，也因此在地安排上，工作人員有些措手不及，雖然在課前有緊急通知更換至較大的場地，但場地容量仍然讓參與的學員感到擁擠及不適，也因此填寫回饋單的學員中，高達 21 人覺得場地設備滿意度只有普通等級、12 人對於場地是不滿意的，但工作團隊也因此學到教訓，在往後的課程場地安排上，學員的滿意度皆在普通等級以上，尤其在進階課程的場地安排上，學員對場地安排都感到很滿意。

根據統計分析及學員的回饋，場地座位在參與人數的 1.5 - 2 倍左右，是學員感到最舒適的狀況。

(五)、課程整體滿意度調查

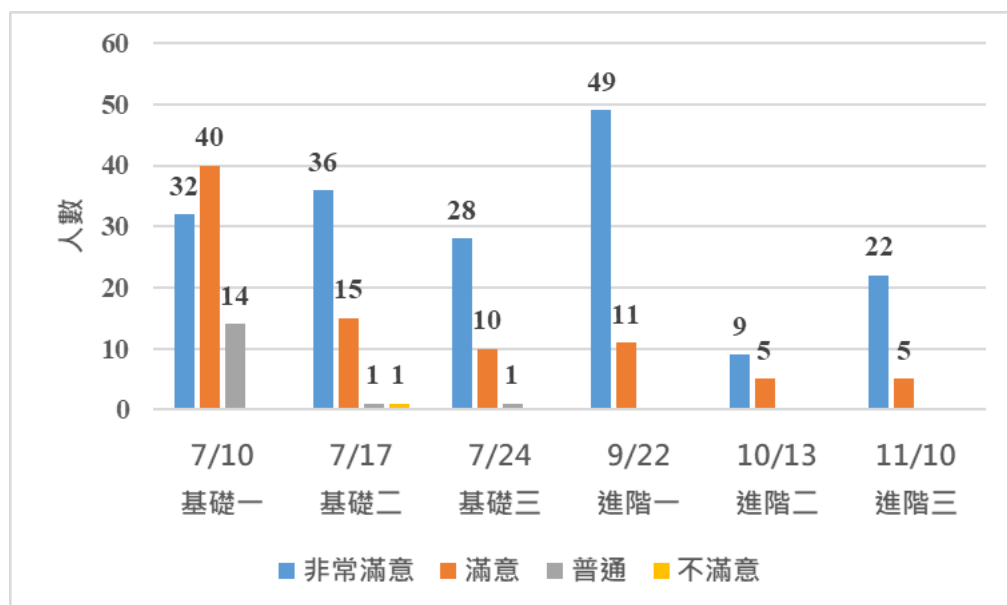


圖 3.11. 課程整體滿意度調查統計圖

在整體課程上，由於場地安排上的缺失，導致基礎一的學員滿意度明顯下降，而基礎二中，有一位學員似乎是對於課程內容不滿意，導致他對課程整體滿意度下降，其餘的學員普遍都對課程感到滿意，尤其進階課程，學員都給予高度肯定，顯示在課程內容難易度、時間長短及場地設備安排上，都讓學員感到舒適。期望明年的啄木鳥課程，能夠更加進步，安排課程的同時，更多照顧學員、傾聽學員的回饋意見，讓課程更加盡善盡美。

四、建議開課方向

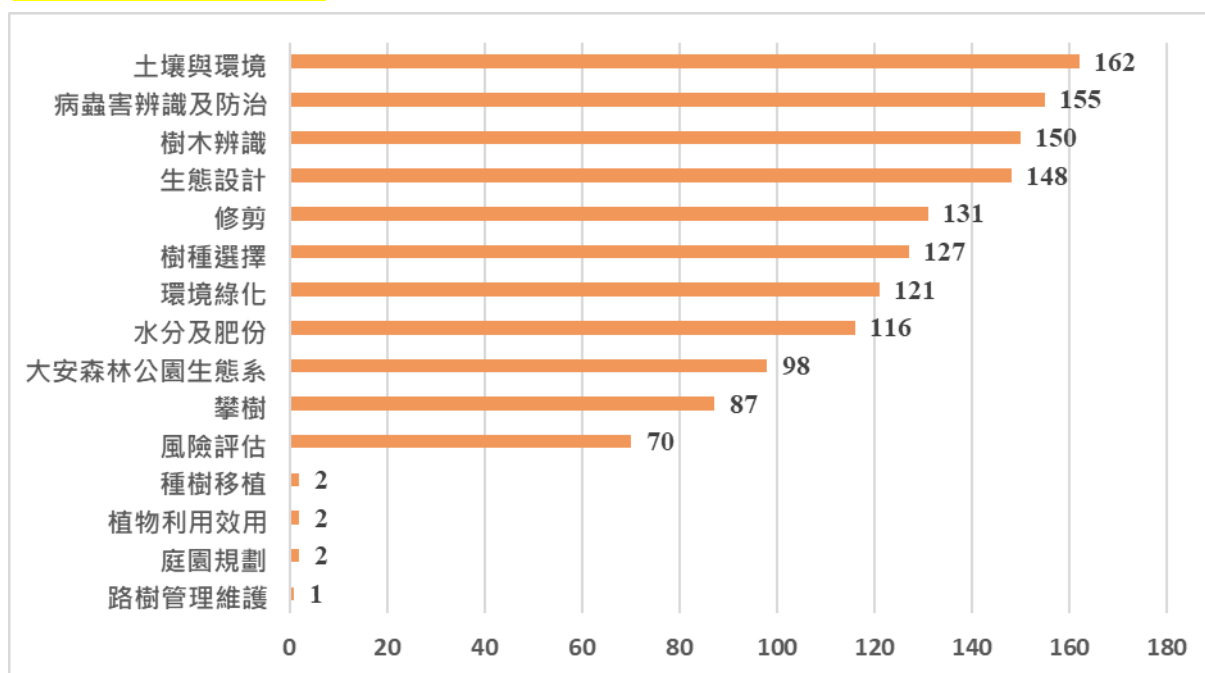


圖 3.12. 學員建議開課統計圖

✧ 學員建議開課方向前五名：

- No.1 土壤與環境
- No.2 病蟲害辨識及防治
- No.3 樹木辨識
- No.4 生態設計
- No.5 修剪

✧ 學員自行提出的課程建議：

- 1. 種樹、移植
- 2. 植物的利用與效用
- 3. 庭園規劃
- 4. 路樹管理維護

肆、課程實錄整理

社區課程第一梯次--認識生活中的樹木 (2019/05/27)

今(108)年度的大安森林公園之友基金會—都市啄木鳥計畫，友善樹木與環境教育推廣課程，開跑囉~ 本年度總共安排了八個梯次的課程，包含兩梯次社區課程、三梯次的基礎課程、及三梯次的進階課程。每堂課程都有不同的主題，非常精彩且值得令人期待喔！

社區推廣性質課程，將會結合大眾熟悉的生活環境，以淺顯易懂口語化的方式進行。本次社區第一梯次課程於5月27日下午，在台北靈糧堂與教會的朋友們互動。這次邀請到的講師是臺大園藝暨景觀學系研究所畢業，並且同時身為樹藝師的李佩蓉講師。



圖 4.1.1. 李佩蓉樹藝師解說平常大家吃進肚子的植物

經過講師詳盡的解說，我們從生活周遭的植物開始了解，平常吃進我們肚子裡的玉米、芹菜、南瓜、葡萄、蘋果...哪些是木本植物？哪些又是草本植物？那社區常見的景觀植物、行道樹呢？木本植物的莖則會在成熟後木質化，呈現堅硬褐色的，而草本植物則不會；木本植物具有明顯木質化的主幹，且大部分樹高可達五公尺以上，生活周遭常見的行道樹、公園路樹等，都是典型的木本植物。木本植物的樹幹可分為中央堅硬的木質部，用來輸送根部吸收的水分；以及外層的樹皮(韌皮部)，用於輸送葉片行光合作用產生的養分。



圖 4.1.2. 木本植物樹幹的剖析圖

另外依據樹種的不同，樹木可生長的高度也不同，像柏科的巨杉屬，俗稱世界爺，最大的可以長得跟自由女神像一樣高，比地球上的任何生物都還要巨大。



圖 4.1.3. 世界爺與自由女神的高度比較圖

植物生長在這世上的年紀，遠比我們人類還要長遠，所以我們更應該尊重、愛護它們，樹木將帶給我們更多的生活舒適與穩定的氣候環境，人類應該與樹和平共存。可惜在快速發展的現在，都市的樹木常常需要跟建築物及道路爭奪生存空間，因而長出各種奇形怪狀的樹木，像是樹穴狹小、地面夯實，造成根部畸形纏繞等，使的樹木容易傾倒或折斷，反而對生活帶來危害。



圖 4.1.4. 樹根畸形及纏繞現象

課程的後半段，我們邀請在場的學員們分成兩組，對模擬實況題目進行討論。再次感受各位的捧場～在場的學員們在講師及助教的帶領下，認真的進行討論，將討論結果畫在海報紙上，經過合作努力後，兩組人員都完成了各自的圖畫及說明，正確的應用了當天的課程重點呢！大家真的是太厲害了。



圖 4.1.5. 講師、工作人員與學員大合照

因為當天下雨的緣故，原本預計會步行至對面的大安森林公園，進行樹木目視診斷講解，雖然未能如願，但親切的講師馬上帶領大家，透過教室門口觀察對面的社區停車場裡的白玉蘭，讓學員們了解在看到一顆樹的時候，可以注意樹皮是否受傷缺損，或遭繩索勒緊，造成樹木枯死；樹木是否有雙主幹及V字夾角會造成折斷；樹木是否被不當修剪，造成獅尾狀而易折斷的枝條.....等。從這些細節上可以判斷樹木是否健康，也分享專業的樹藝師們進行目視診斷的方法。鼓勵學員在平常如果看到樹木有哪些癥狀，應該要進行通報。



圖 4.1.6. 樹藝師帶學員到戶外做簡易樹木風險評估

這樣的課程內容，是否也吸引了看文章的你呢？接下來的課程，我們還會介紹植物病蟲害、樹種選擇與樹木辨識、樹木修剪等主題，歡迎各位繼續追蹤更多後續精彩的課程。

社區課程第二梯次--樹木也會生病?! (2019/06/20)

今(108)年度的第二梯次為社區推廣性質課程，結合大眾熟悉的生活環境，以淺顯易懂口語化的方式，傳達基礎植物病蟲害觀念，並與學員互動討論有關生活周遭常見的樹木病蟲害。

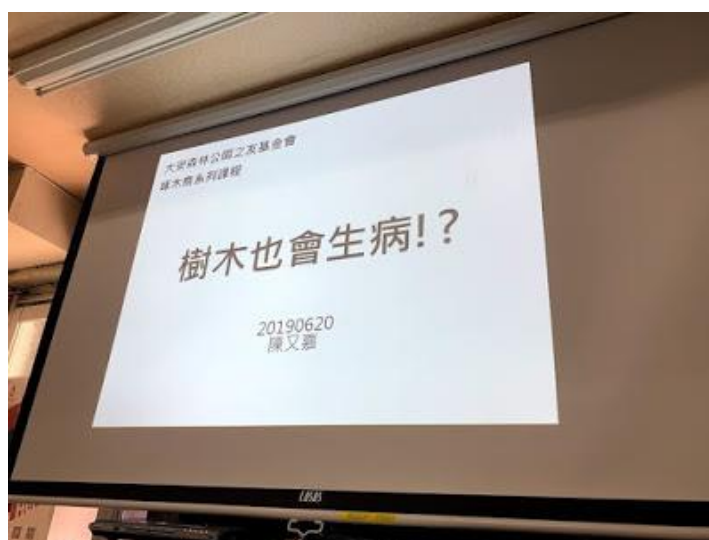


圖 4.2.1. 用淺顯易懂的題目講解樹木病蟲害

感謝永健長青促進會提供場地，以及社區鄰近大哥大姐們踴躍參與。本次社區課程有請到我們團隊裡，具有相關學歷及專業背景的樹藝師-陳又嘉講師，來為我們講解樹木相關的病蟲害知識。



圖 4.2.2. 陳又嘉樹藝師正火熱的講解課程

課程開始之前，講師親切的與學員們互動，討論大家家中是否有陽台，各自種植了哪些景觀植物或盆栽？家中的植物是否曾經出現過哪些病蟲害？在場的學員們非常踴躍的分享討論，並描述著自己在植物上看到的病徵模樣。



圖 4.2.3. 樹藝師透過引導的方式讓學員回想起在生活中看到的病蟲害

緊接著課程開始了，講師先解釋了病害與蟲害的概念。像是病害是由病毒、細菌、真菌、以及線蟲等，感染植物所造成；而蟲害則是昆蟲以及動物對植物造成的危害等。

各種病害的發生所產生的病徵各有不同，像是真菌感染久了可從外觀發現菌絲甚至子實體，如靈芝等；細菌感染後，在環境適合的情況下容易發現菌泥；病毒則容易在葉片上發現嵌紋等病徵。

蟲害的發生，常會因不同口器的形式，產生不同的病徵外觀，像毛蟲類常會造成葉片缺刻；甲蟲類金花蟲科，常會從葉片中間咬出一個個的小圓洞；有趣的潛葉蠅會吃掉葉片中間的葉肉部分，留下泛白的上下表皮，就像在葉片上惡作劇塗鴉；另外其他動物的危害像蠕類、蝸牛等，也各自會產生不同的病徵。



圖 4.2.4. 樹藝師開始講解病蟲害

課堂上更討論了近期台灣很受關注的樹木褐根病，屬於真菌性感染，可藉由根部與根部接觸的方式進行傳染，常減弱根系支持性，造成看似健壯的樹木轟然倒塌，並可能影響周圍行人、建物車輛等嚴重損害；另外也提及近期討論最熱門的入侵物種—秋行軍蟲，主要對玉米及水稻等民生作物，造成嚴重威脅，幼蟲的特徵主要為頭部具明顯的黃色 Y 字縫線，以及尾端有四個小圓點點，呈方形分佈。目前若發現秋行軍蟲，可立即通報政府的防疫檢疫局，減緩可能造成的進一步傳播。



圖 4.2.5. 樹癌褐根病與盛行一時的秋行軍蟲

介紹了各種病蟲害之後，再回過頭來想想課程開始之前，大家所討論家中的植物徵狀，便可以很快的推測出是哪種病蟲害所引起的，並準確找出需要因應的防治方法！

課程結束前，講師與助教帶著大家認識幾種對自然環境及人體無害，且容易取得的病蟲害防治方法。像利用家中隨手可得的洗碗精與沙拉油，以 1:9 的比例，充分搖動混和，直到混合物變白色。依據植物狀態調整，加水稀釋 200~500 倍，製成葵無露。植物幼苗或嫩芽，可以較高倍率稀釋約 500 倍；生長中的植株，則建議採用較濃的劑量。稀釋完畢後，以噴霧器噴在蟲害部位，且噴霧要越細越佳，便會形成油膜，包覆害蟲呼吸通道，有效的使害蟲窒息死亡。

又例如可於各區農會，購買有機的微生物菌——蘇力菌，加水稀釋 1000 倍，噴灑於葉片上，對於像毛蟲類的害蟲特別有效。學員們親身參與葵無露調製，體驗了解無毒防治病蟲的方法其實很簡單！



圖 4.2.6. 學員專注在聽講

課程結束後，學員將自己親自調製的葵無露，以及我們提供的蘇力菌分裝帶回家，期待學員都能學到更安全並有效防治樹木病蟲害的方法，將正確的知識，落實在自己與身邊生活環境中。

期許接下來我們啄木鳥計畫的基礎及進階課程，能與更多學員們交流，產生美麗的火花，並留下美好的回憶~

基礎課程第一梯次--第一位樹醫生--約翰·戴維 (2019/07/10)

繼前兩次的社區啄木鳥課程之後，緊接著剛好進入盛夏的季節，由超人氣的張文亮教授為 2019 年都市啄木鳥計畫揭開了序幕，累積了都市啄木鳥計畫過去幾年的口碑，再加上張文亮老師的號召力，使得當天有史以來第一次大爆場。



圖 4.3.1. 啄木鳥課程大爆場盛況

課程一開始，由台北市政府工務局公園路燈工程管理處青年公園管理所王淑雅主任、東南科技大學觀光系系主任徐貴新教授、大安森林之友基金會柳春堂副執行長分別致詞，另外，社團法人都市林健康美化協會理事長李有田也到場致意。



圖 4.3.2. 公燈處青年公園管理所王淑雅主任



圖 4.3.3. 東南科技大學徐貴新教授致



圖 4.3.4. 李有田董事長(左)、張文亮教授(中)、柳春堂副執行長(右)

外號「河馬教授」的臺灣大學生物環境系統工程學系教授張文亮，日前甫退休，1980 年代留學美國，便注意到維護美國國會山丘及紐約中央公園的 John Davey Tree Company，由於長期關注生態環境，因此也開啟對樹木的好奇與鑽研，張老師博覽群書，寫成了「世界第一位樹醫師——約翰·戴維」這本書。當天課程重點，便是從引領大眾了解約翰·戴維這一位先驅，逐步深入淺出地進入樹木的世界。

喜歡到處旅行、四處觀察大自然，張老師表示，不同植物充滿了不同吸引力，公園是探索多層次植物的所在，也最能幫助自閉症孩子。樹木如何維護與保護，在近代技術不斷進步下，總是時時充滿新的挑戰。而公園如何透過妥善設計，讓植物與大腦找到連結，可進而幫助更多人。



圖 4.3.5. 從數學的角度去看修樹

具備環境物理的學術背景，他借古開今，從歷史名人的學術理論，透過數據的分析，從不同的視野看待樹木的世界，其實樹藝學早自希臘羅馬時代便已存在，但約翰·戴維卻是藉由實務驗證並將之系統化，成為一種經營的方式，也形成了今日的樹藝系統。

他整合各方資訊，進一步指出，樹木最重要就在「根盤整治」，樹木的管理從「根」開始，選擇適合的樹種在都市林中尤其重要，而樹木的原型應是最完美的型態，「配合大自然的環境，才是美」。約翰·戴維發現，不正確的方式，導致了「樹的屠夫，而不是樹的醫生」，除了從根部與土壤，還須從樹上才能真正了解樹，「爬上去踩一踩就知道樹木健不健康了」，爾後約翰·戴維的方式與觀點，竟也形成了另一種行業。

張文亮老師表示，約翰·戴維一生不斷鑽研，探索樹木的世界，這位全世界第一位樹醫生認為，持續透過對樹木的愛，給予這個世界極為正確美好的觀念，同時影響至今，如今他所創立的公司已一百多年，依然影響著這個世界。



圖 4.3.6. 學員踴躍詢問講師



圖 4.3.7. 講師親自頒授證書

張文亮老師精闢的見解與風趣的導讀，使得不少學員頻頻提問，針對自身社區的樹木管理與自身觀察到的現象，課堂上交流互動非常熱絡。當天並介紹了危木單一通報系統，同時請張文亮老師親自頒予學員授課證書。課後透過社群媒體的連結，彼此提問相互討論，凝聚成一個大家庭，把約翰·戴維對樹木的愛、正確的觀念持續擴散出去。

(一)、7/10 學員意見回饋

1. 這次課程中，有什麼是您覺得我們可以做得更好的地方？

應尋找更大的場地，看來有很多人有興趣，報名額滿！
場地擁擠、冷氣不夠。
是否有課程讓學校或社區申請去講授？
室內溫度管理不好。
環境改善(空氣品質)。
1.可以多介紹外務相關資源連結及新北通報系統。 2.證書可在最後一堂課再發。
很實用。
座位太擠了！
場地的選擇不優。
上課時有幾回手機鈴聲，建議上課前提醒學員關閉鈴聲。
空調不好。
有戶外實地觀察效果更佳。
1.加強文宣 2.證書可改用電子檔自行下載比較環保
如果人數多可以考慮分上、下午場。
場地環境稍微擁擠
開設更多梯次，導入雙北之社區、里長(免費 or 政府補助)，主動尋求在社區之環境教育與樹木維護教育，最好以美、德、日為例子(台灣人較為接受)。
希望有戶外的課程，人多擁擠！
建議不用紙本的結業證書，有需要的人再拿。
課程很棒，如果負責修剪的單位也來學習必更能溝通更有效益。
利用現有公園室內解說+戶外觀摩。
時間太短。

2. 課程中有任何您覺得值得肯定或是比以往更進步的地方嗎？

張教授講得很生動有趣
張文亮老師學識豐富，幽默風趣欲罷不能。
講師非常好
1.工作人員親切和善 2.主講人很棒 3.地點交通方便
生動活潑
對樹木的重要性及國外保育概念介紹課程很棒！
講座甚佳！
公園處園藝隊也應該受過此課程，修剪路樹就不至於變成毀樹了。
課前聯繫很詳細，課程內容很生動，工作人員積極。
1.服務熱誠，很感動！ 2.學員號碼應該在報到時就告知要記錄下來，避免中途休息特地去問。
感謝你們提供課程。
太棒了！
很棒的課程，張教授精彩的演說。
以另一種視野看都市行道樹，以及如何友善對待樹木。
不斷傳達啄木鳥志工的概念。很熱情！
講師幽默風趣，言之有物。
都很好！
感謝為學員準備張教授演講的書面資料，省去拿手機拍幻燈片，感謝大家！
老師以生活案例分享，生動有趣！
主持好，主講讚！
第一次上課，內容豐富平易近人。
授課內容充實風趣。
謝謝主辦單位的盡心盡力！
課程確實更加豐富而生動、實用。
唯希望可以主動進入社區說服居民護樹保生活+都市美學。
這堂課學到很棒的樹木保護的觀念，是去年課程沒有的，值得肯定。
講解很有風趣！讚！
行前通知稍晚~
老師講解精彩！若能邀請公園處代表一起學習應該更有效益！（他們更有需要吧！）
老師肢體語言豐富、談諧、幽默。
很有教育性的課程。

3. 學員的建議整理如下：

- (1). 簽到時，提醒學員記住自己的啄木鳥編號。
- (2). 課前提醒學員關閉手機鈴聲，以免影響上課品質。
- (3). 證書可改為電子版較環保，或最後一堂課再發。
- (4). 如果人數過多，建議分梯次上課。
- (5). 利用現有的公園，讓課程有室內解說及戶外課程。
- (6). 多介紹外務相關資源連結及新北通報系統。
- (7). 將課程導入雙北之社區、里長(免費 or 政府補助)。
- (8). 主動尋求在社區之環境教育與樹木維護教育。
- (9). 最好以美、德、日為例子(台灣人較為接受)。
- (10.) 加強文宣。
- (11.) 讓負責修剪的單位來學習，必更能使溝通更有效益。

(二)、課程手冊內容

7/10 課程時間表

時間		課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到	客家藝文活動中心
14:00-14:10	10 min.	貴賓致詞	
14:10-15:00	50 min.	世界第一位樹醫師 — 約翰·戴維	
15:00-15:20	20 min.	休息	
15:20-16:20	60 min.	世界第一位樹醫師 — 約翰·戴維	
16:20-16:30	10 min.	通報解說	
16:30-17:20	50 min.	授證 / 合影	
17:20-	-	賦歸	

都市樹木的照顧——介紹普世第一個樹醫生



戴維(John Davey, 1846-1923)

出生於英國西南方，索美塞特(Somerset)郡的司托里(Stawley)鎮，當地以牧牛場著名。當時英國的公共教育尚未開啟，約百分之 90-95 的人是文盲，他沒有受教育，父親是一家大規模農場的主任，他四歲開始，父親教他用一把鐵鍬敲挖地，種馬鈴薯，他種的馬鈴薯都發芽成長，他就愛上植物。

戴維 John Davey 的護樹觀點

「父親告訴我，管理農場最重要的是做事負責與喜愛工作。」

「我經常看大自然的風，如何『修剪』樹木。有的樹木修剪後長得更壯，枝葉茂盛，結果實很多。有的是過度修剪，使樹幹傾斜、弱化、甚至死亡。大自然有許多極端的例子，教導我準確的判斷，人為正確的修剪，可以使樹木長得更強壯、更美、開花結果更多。」

過度的修剪，會使樹木受傷，難以復癒。完全不修剪，對樹木不好，大自然的強風，就是修剪。我的樹藝學不是來自學校的學習，而是仿效大自然對樹木的影響。」戴維在學習仿效

大自然，成為他合宜的修剪與照顧樹木的課本。





成立照顧樹木的公司

1880 年，他與比利時來的移民李維絲(Bertha Reeves, 1859-1924)結婚，後來他們有七個孩子。同年，李維絲鼓勵他辭去校工的工作，自己創業——成立「戴維樹木專家公司」(Davey Tree Expert Company)。這對夫婦，當時的存款祇有美金一元，就靠對樹木的熱



忱而開設。

戴維開公司時，正好遇上「都市公園運動」(City Park Movement)的推動。整個世界的都市都動起來，開始設立都市公園，並且以都市公園為都市的象徵。

1857 年，他建造「紐約中央公園」(Central Park in New York，面積 315 公頃)。這公園被稱為美國排名第一的都市公園。1871 年，他建造「舊金山金門公園」(Golden Gate Park in San Francisco，面積 412 公頃)。1873 年，他建造「美國國會山莊公園」(United States Capitol Park，面積 1173 公頃)。



紐約中央公園的維護案

不久，戴維接到中央公園的樹木維護案。他先到中央公園，先調查樹木生長狀況。他公開且大膽地提出：「中央公園內四分之一的樹木，已經瀕死或已死，無法維護需要砍倒，以免枯樹傾倒，影響居民安全。瀕死樹木的菌害若不清理，也會傳染其他樹



木。另外四分之一的樹木，已經重病，是我們極力搶救的對象。

另有四分之一的樹木，略有問題，祇要持續維護，可以存活。祇有四分之一的樹木，是健康無慮。」這報告一出，舉眾譁然，以樹木著名的都市公園，大部份的樹木都有問題。

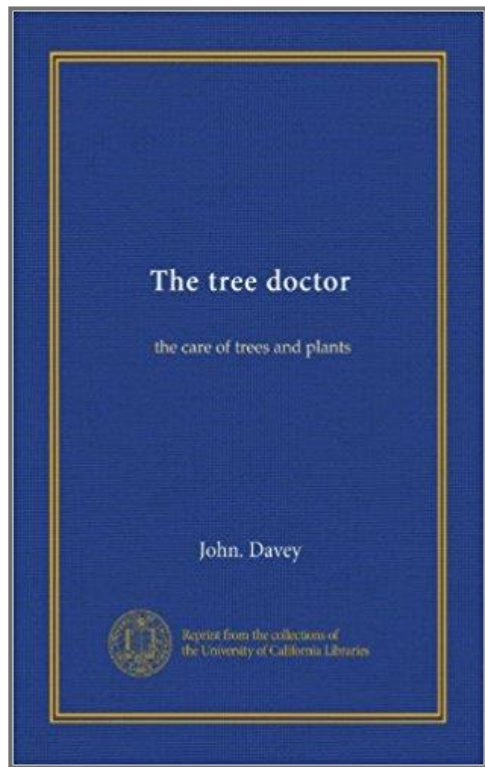
「難道瀕死的樹木，救不回來？」有人問道。

戴維答道：「這是大自然的法則，我們祇能幫助，無法違背。我們需要留下公園的空間，給生長旺盛，或有活力的樹木。幾年後，這公園才有大樹。」

戴維將公園裡的枯木，選出一百棵。請廠商將木材處理後，做成紀念品。讓人學習樹木沒有好好管理的紀念，紀念品賣出所得的費用，已足夠採購新的樹木來補植。



樹木醫的教育與養成



1901 年，他將多年的經驗出版「樹醫生」(The Tree Doctor)一書。他將樹木的照顧者，稱為「樹木醫」，理由是：「當人生病時，就去找醫生，沒去找屠夫。樹木生病時，我們也要找樹木醫，而非鋸木工。」

思考樹木 —— 要明白樹木是否健康？可以先思考：

樹木的葉子：一棵樹木是幾百萬個細胞組成，有許多枝幹、分枝、根，這些都需要葉子。任意砍下一根有生命力的枝條，會讓許多葉子枯黃，是破壞樹木呼吸作用。

樹木的樹液：樹木的結構，根的長法，樹幹的大小，枝幹的延展，細枝的伸長，都是為了讓樹液，向上流動到葉片。這是樹木內部的問題，內部的問題未發覺，才是日後的大問題。內部的傷害，會導致樹液中含有細菌，影響樹葉，甚至果子。避免樹木許多的黴菌、病毒，最好的方法是讓樹液流通無礙。

樹木傷口的大小與位置：假如樹木受到傷害，傷口若不擴大，大都不會造成樹木的死亡，或不可復原的損傷。可是修樹的人留下的切口，常常成為傷口。缺乏樹皮的保護，成為病毒入侵的管道，因此傷口需要包裹。

開啟環球美化都市運動

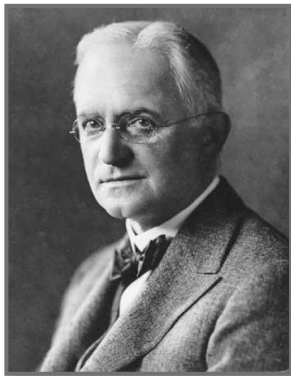
這本書出版後，至少影響了這些人，他們與戴維成為終生好友，一起為都市樹木的維護努力。他們的影響深遠，被後世稱為二十世紀讓都市美化的五個核心人物。



麥可法蘭德(Horace McFarland, 1859-1948)

是美國非常有影響力的建商。他認為追求建築的美，不如追求都市的美。他的建築物外面都有樹木與花草。他提出：「樹木是房地產的一部份」並首先提出樹木價格計算法。

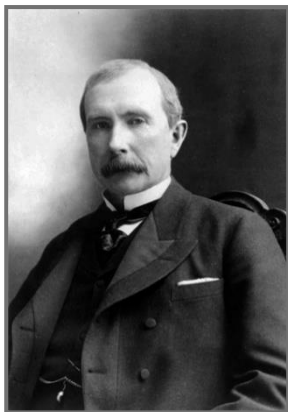
成立「美國公民協會」(American Civic Association)，擔任主席。推動「都市美化運動」，從此，市政建設與規劃有公民參與，一起協助進行，成為產生都市美化的必需。



伊士曼(George Eastman, 1854-1932)

是發明家，「柯達公司」(Kodak Company)的創始人。成為戴維的支持者，到窮人的社區種樹、花草、美化環境。

舉辦「髒亂地區攝影比賽」，全國名列前茅者，他出資請戴維前往整治，栽種樹木與花草，他出所有費用，這大大的改善貧民區的環境。



洛克菲勒(John Rockefeller, 1839-1937)

是「石油大王」當時的世界首富。他請戴維為他整治位於紐約一座山丘上的家宅。戴維問他：「大富豪的房子與庭院要奢華，還是單純？」「如何讓人知道世界首富的單純？」

戴維說：「種一棵大樹，掛上燈，終夜不熄，代表富有不為己，而成城市之光。」這是大樹與城市光廊結合的開始。

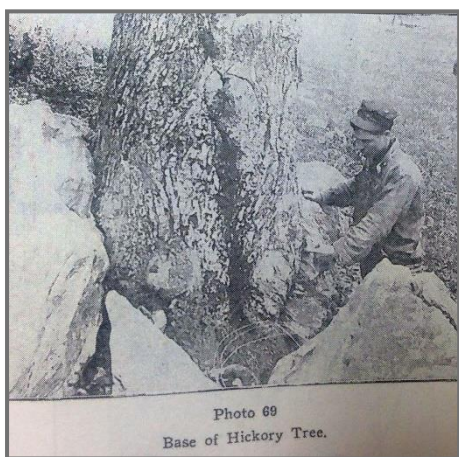
洛克菲勒照戴維建議，給紐約一棵巨大的聖誕樹，掛燈成為城市喜悅的象徵，他也委託戴維在工廠種樹木，讓工業區美化。

成立樹木醫學校

戴維推動「樹醫生」的證照，使這工作成為專業，可以得到政府的信任，與民間的支持。

他寫道：「技術的深度，決定該專業在市場的穩定度。」他使樹藝，要成為有市場的「商業樹藝」，必須與大學合作，持續研發。他經常向麻薩諸塞州立大學(University of Massachusetts)植物學系的史東(George Stone,1850-1941)教授請教，前往上課，學習新知。

1906 年他們開設第一所樹醫師的養成場所「戴維實用森林學校」(Davey School of Practical Forestry)。學校的宗旨：「給願意以照顧樹木，來服務眾人的人，有個學習的地方。」史東教授成為戴維的夥伴。



開啟遷移大樹的技術

1926 年，戴維看到公路的開展，許多大樹都被砍掉。他開始研發遷移大樹的技術，他寫道：「遷移大樹最易犯的錯誤是『倉促』，許多地方不該移植大樹，而是該由小樹培養起。但是請勿誤解，大樹不是不能遷移，而是必要時可遷移。大樹遷移最關鍵的部份，在保留大樹的『營養根』，但是任務困難，這要花費許多費用，甚至經常超過預期。」

樹木是我的弟兄

戴維晚年，研究土壤深層的排水，與乾旱時期的樹木灌溉。他一生愛護樹木而工作。他寫道：「我是個忠心的工作者，長期的為樹木來服務。」

1924 年，有四十個世界各地的樹木專家，聚集康乃狄克(Connecticut)開會，討論樹木照顧的技術、研究與教育。後來組成「國際樹藝協會」(The International Society Arboriculture，簡稱 ISA)，將發起人的榮譽歸給戴維，因他是第一個「樹醫生」，他影響普世對樹木維護的重視。

【課後測驗】

- 1.() 以下關於約翰·戴維的敘述，何者正確？
- (A)世界第一位樹醫師。
 - (B)仿效大自然對樹木的影響，修剪樹木。
 - (C)承接紐約中央公園維護案。
 - (D)以上皆是。
- 2.() 以下關於戴維對樹木的理念，何者錯誤？
- (A)仿效大自然對樹木的影響，修剪樹木。
 - (B)樹木不過是美觀的點綴，稍微損毀，是為公共建設必要的犧牲。
 - (C)樹木生病時，我們要找樹木醫，而非鋸木工。
 - (D)我們需要留下公園的空間，給生長旺盛，或有活力的樹木。幾年後，這公園才有大樹。
- 3.() 要明白樹木是否健康，可以先思考...
- (A) 樹木的葉子。
 - (B) 樹木的樹液。
 - (C) 樹木傷口的大小位置。
 - (D) 以上皆是。

4.() 戴維將多年的經驗出版「樹醫生」(The Tree Doctor)一書，造成哪些影響？

(A)使麥可法蘭德成立「美國公民協會」，推動「都市美化運動」，從此市政建設與規劃有公民參與。

(B)柯達公司的創始人成為戴維的支持者，出資請戴維前往整治貧民區的環境。

(C)使石油大王洛克菲勒，給紐約一棵巨大的聖誕樹，掛燈成為城市喜悅的象徵。

(D)以上皆是。

5.()以下敘述何者正確？

(A)公園裡重病瀕死的樹木，應該讓其自然淘汰，並馬上補植新的樹苗，以維持公園美觀。

(B)樹木的樹液，在樹木結構間流動，是樹木內部的問題，無需理會。

(C)修樹的人留下的切口，常常成為傷口。缺乏樹皮的保護，成為病毒入侵的管道，因此傷口需要包裹。

(D)大樹在原地生長多年，應該就地保留，不能遷移。

答案：1.D 2.B 3.D 4.D 5.C

基礎課程第二梯次--樹種選擇與樹木辨識 (2019/07/17)

知道烏來科(淋漓)是什麼樣的植物嗎?!知道台灣原生的火燒栲,又是長什麼模樣嗎?!

都市啄木鳥再次迎來植物界響噹噹大師級人物,2019 年第四梯次課程真正見識到權威呂勝由博士的和煦風采,總共大約 130 人齊聚一堂。



圖 4.4.1. 啄木鳥基礎二共 130 名學員齊聚一堂

當天由呂勝由博士主講「樹木選擇與樹木辨識」,除了帶領大家辨析不同的樹種,他從樹幹、樹形、葉脈一一剖析,如嶺南青剛櫟、錐果櫟等即使同科同種,依然有著特性上的大不同,並從火燒栲是因為葉背彷彿被火燒過因此而得名,圓果青剛櫟則是因為果實呈現飽滿的圓形而得取之為名,以此來簡易辨識植物。



圖 4.4.2.、圖 4.4.3.

呂勝由博士帶領學員辨析殼斗科植物的形態特徵

他還分享各種植物的小故事,如槲樹,即是日本自己發明的粽子,也就是

柏餅的材料，進而衍伸出原來唐朝時期，便有植物煙霧樹從中國北京引至日本皇宮，也就是原產自中國的黃欖。今年令和元年日本天皇身上所穿的棗紅色皇袍，便是以此染色。

且從美國雙橡園的兩棵橡樹為引子，提到用橡子澱粉做成的糕點與涼粉，如中國浙江的清涼糕，甚至包括食用橡子的伊比利豬。從而鼓勵大家要努力研究橡實植物！

呂博士便是用此方式深入淺出，帶著大家認識各種樹木的特性，學員們都聽得津津有味。



圖 4.4.4. 樹藝師講解通報解說

會中照往例同時介紹了危木單一通報系統，鼓勵學員們發揮公民的力量，讓我們周遭的環境更完善，並歡迎大家透過社群軟體如 Line 群組，任何樹木疑難雜症，都可隨時發問，一起討論，共同尋求解決的方法。

該日原本要帶著學員到大安森林公園進行戶外教學，卻因天候不穩定而作罷。



圖 4.4.5. 殼斗科標本

最後則改在室內繼續進行，而呂勝由博士帶來百來種的植物標本、果實、葉脈、特徵等都完整呈現，一字排開，剎那間課堂成了非常美麗的植物殿堂，學員

們中不乏小小孩，拿著手機趁此難得的機會一一留影並做紀錄；不少學員趁此機會與呂博士近距離交流與互動。



圖 4.4.6. 植物殿堂



圖 4.4.7. 小小孩植物跑台

最後則是進行植物辨識的跑檯遊戲，公布答案後，發現此堂課程真是臥虎藏龍，不少學員都對一般植物有著通達的認識與瞭解，而眾人也都帶著開心與滿意的笑容，互道再見，並更加期待下一堂課程帶來的豐富知識與歡樂。



圖 4.4.8 大人植物跑台(1)



圖 4.4.9 大人植物跑台(2)

(一)、7/17 學員意見回饋

1. 這次課程中，有什麼是您覺得我們可以做得更好的地方？

很棒！
希望跟(呂勝由)老師看遍殼斗科植物(讀萬卷書要行萬里路
老師在前半部介紹的植物與後半部跑台的植物不同，我很佩服能夠大部分答對的同學，但這兩者應該稍微整合一下吧？
針對樹種選擇及都市景觀應用可多著墨。
題目的界定與想像不符。
跑台活動和上課內容無關，設計者的目的是？
群體可以長長久久的共同成長。
希望聽到社區樹種、行道樹之樹種建議、以及這些樹種的之維護方法。
活動(跑台)秩序有點亂~
感謝安排！
希望多多舉辦認識樹木的活動。
基礎課程是否應為入門，如果都是聽不懂的內容那是浪費了彼此的時間！
工作人員的口語表達過於冗長，不夠精簡和確切。
樹種選擇與樹木辨識是這次的課題，但並未特別說明，有些失望
1.這根本不是基礎課程，連殼斗科是什麼都不知道，怎麼會理解講者的分享？
2.請問課程內容介紹的樹木，有哪幾種在都市裡看得到？
謝謝
環境舒適，講師深入淺出
都很好
樹種選擇與樹木辨識課程建議：呂勝由老師確實是一流的植物學者，個人專業涵養豐碩，可惜當日課程內容有點文不對題，建議日後主辦單位仍需掌握其上課內容，以確保文題相符。謝謝!

2. 課程中有任何您覺得值得肯定或是比以往更進步的地方嗎？

很棒！
你們的用心我肯定，感謝！
課程規劃流暢~
謝謝！
軟硬體都是一時之選，超棒！
老師們都很認真，工作人員也很負責。
我要努力研究橡實食物！
「我要努力研究橡實食物」→最強大結論。
老師熱誠分享、學員認真學習。
老師很棒的分享和介紹殼斗科植物。
建議課程活動不要再印製活動手冊改以檔案上傳至雲端供學員下載運用。
感恩受益良多。
:)
呂博士在專業之上。
1.這個社群蠻自 high 的，很愛拍手！ 2.究竟是要科普教育還是植物控圈自 high 可能要再思考！ 3.一個外行的人來參加後可以認識多少？
教室場地很棒

3. 學員的建議整理如下：

- (1).當日課程內容文不對題，建議日後主辦單位仍需掌握其上課內容。
- (2).題目的界定與想像不符。
- (3).前半部介紹的植物與後半部跑台的植物不同，建議整合一下。
- (4).課程內容不夠初階，連殼斗科是什麼都不知道，無法理解講者的分享。
- (5).工作人員的口語表達過於冗長，不夠精簡和確切。
- (6).跑台活動秩序有點亂。
- (7).建議課程活動不要再印製活動手冊改以檔案上傳至雲端供學員下載運用。
- (8).針對樹種選擇及都市景觀應用可多著墨。
- (9).希望聽到社區樹種、行道樹之樹種建議、以及這些樹種的之維護方法。

(二)、課程手冊內容

7/17 課程時間表

時間		課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到與分組	客家藝文活動中心
14:00-14:10	10 min.	貴賓致詞	
14:10-15:00	50 min.	樹種選擇與樹木辨識	
15:00-15:10	10 min	通報解說	
15:10-15:20	10 min.	休息	
15:20-15:40	20 min.	移動至戶外課場地	大安森林公園
15:40-16:40	60 min.	戶外課程	
16:40-17:20	40 min.	授證 / 合影	
17:20-	-	賦歸	



【一、樹木識別：樹幹】

莖幹植物營養器官之一，更是植物地上部支持與運輸的主要器官。

樹幹中木材的部分(木質部)運送水分及水中的礦物質；樹幹中外層樹皮的部分(韌皮部)負責輸送由葉片製造出的醣類養分至植株各處。



▲ 雙子葉植物/闊葉樹種 樹幹結構



樹皮-白千層



樹皮-九芎



樹皮-粗皮桉



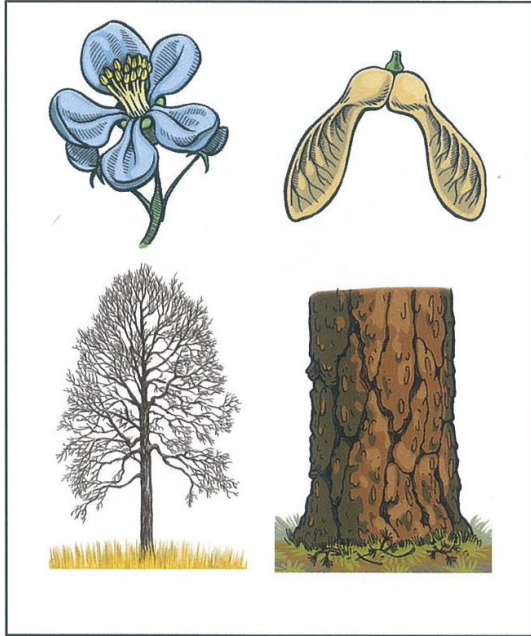
樹皮-樟樹



樹皮-瓊涯海棠

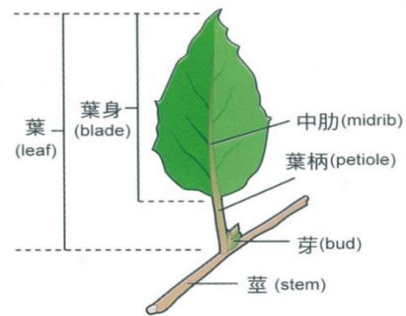
【二、樹木識別 一 葉】

植物的辨識準則是根據形態學(morphology)，即植物各部位大小、形狀及(莖、葉、花、果)外觀來判釋。

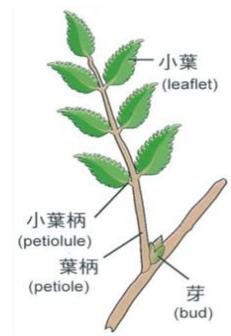


樹藝師會利用樹木的所有特徵來辨認樹種。

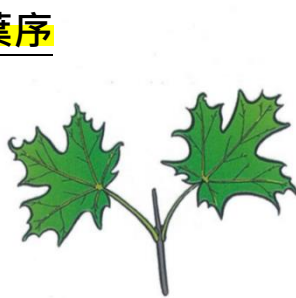
單葉 (simple leaf)



複葉 (compound leaf)



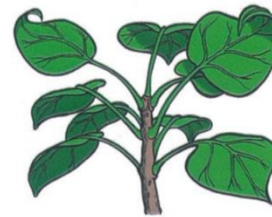
單葉葉序



對生 (opposite)



互生 (alternate)



輪生 (whorled)

複葉



二回羽狀複葉 (bipinnate)



掌葉 (palmate)



羽狀 (pinnate)



【三、樹木識別 — 樹形】



其他還有...

♣想想看，身邊常見的樹種樹皮、葉片及樹形各是什麼樣子...？



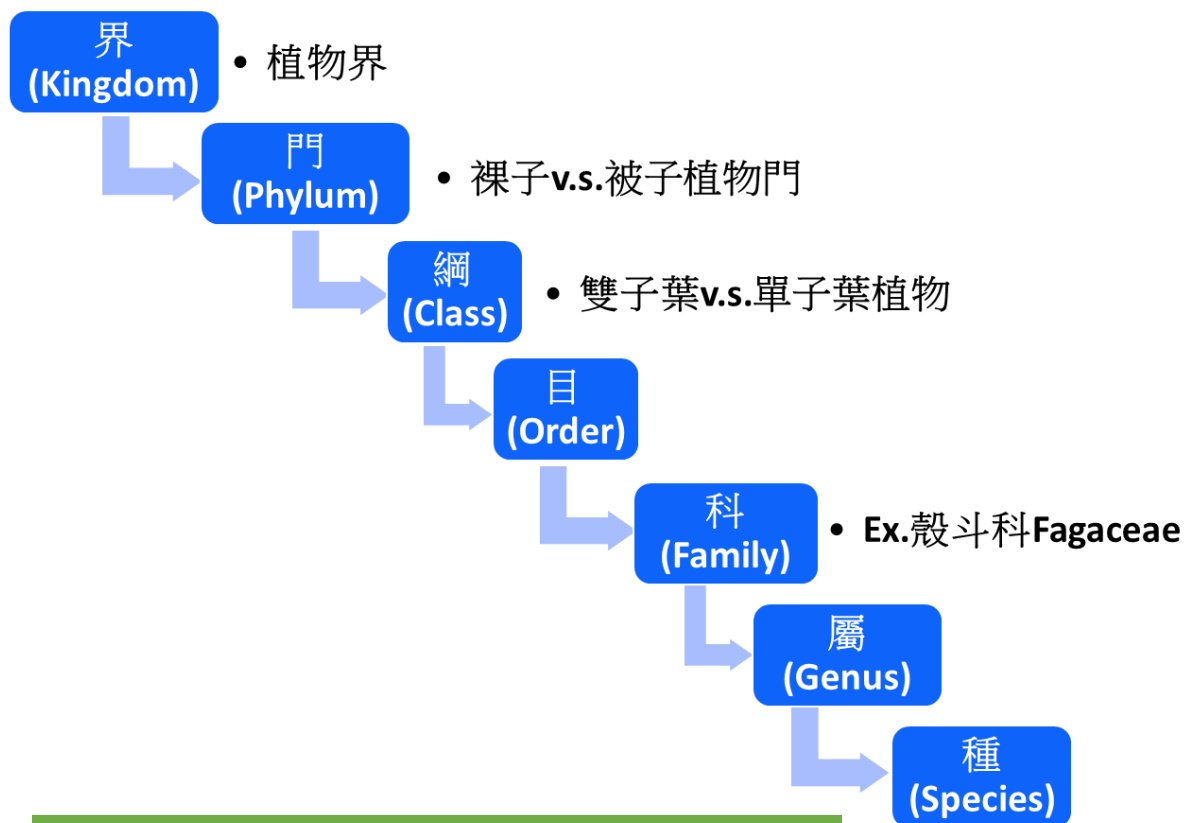
【四、樹木的植物學分類】

植物分類或分類學分類是根據**生物性(biological)**的特徵來分類。

生物學分類層級：界(Kingdom) → 門(Phylum) → 綱(Class) →
目(Order) → 科(Family) → 屬(Genus) → 種(Species)

“種”是最基本的分類單位，“科”是最常用的分類單位。

從最上層的“界”開始到“種”，愈往下層則被歸屬的生物之間特徵愈相近。



*小知識：

植物親緣如果非常相近，會呈現相似的特徵，尤其是繁殖構造，因此可被歸在同一屬 (Genus)：例如 櫟屬 (Quercus) 及 石櫟屬 (Lithocarpus) 都具有相似的繁殖構造→橡實 (acorns)



【五、樹木的實用性分類】

樹種選擇的首要考量是適合當地的生育條件，且又能滿足所需的功用。栽植前的樹木挑選，對樹木的壽命和健康有很大的影響。

樹木可依據實用性及特徵做分類。

尺寸大小：	落葉型態：
小喬木 中喬木 大喬木	常綠 半落葉 落葉
樹型：	功能性：
直立型 開展型	觀葉色變化 誘蝶誘鳥 良好遮陰 生長速度快

(*參考台北市公園路燈工程管理處“行道樹樹種選擇原則”)

稱職的專業人員在設計景觀計畫之前，會先進行植栽**立地分析(site analysis)**。立地分析紀錄並中肯的評估立地現況，以確定選種時將受那些條件影響。



大型喬木種植在電線桿下方，造成立地空間不足。



根系發育需要寬廣的地下空間。



福木葉面堅硬，風吹不易搖動且葉片上揚，對空氣汙染物截流效果佳。



【六、樹種介紹 — 殼斗科】

殼斗科 *Fagaceae*，亦稱山毛櫸科。花單性，雌雄同株，特徵為堅果包被於殼斗內，常綠性或落葉性喬木。全世界的殼斗科植物包括 9 個屬，約 1,000 個種，主要分布在北半球溫帶和亞熱帶區域。臺灣共有 4 個屬，40 餘種原生殼斗科植物。

日本板栗



圓果青剛櫸



台灣山毛櫸



其他還有...

♣想想看，身邊還有哪些殼斗科植物...？

基礎課程第三梯次--樹木修剪實務 (2019/07/24)

都市啄木鳥的初階課程，來到第三堂基礎課程--【樹木修剪實務】，由國內樹木修剪的第一把交椅--邱志明博士主講。這堂課其實是本年度第五梯次啄木鳥課程！今年的啄木鳥課程與以往有著突破性的革新，同時也走入社區。在三堂基礎課程之前，已舉辦兩次【社區啄木鳥課程】，嘗試把樹木相關知識，往更廣的層面紮根。

當天課程由公園路燈工務管理處青年公園分所--柯少雄副主任致詞歡迎大家的參與。由大安森林公園之友基金會的柳副執行長春堂分享基金會的核心宗旨，以及推廣生態復育、社會利他共榮的決心，一路來的努力促成了城市公園的改變，造就了令人怡悅的一隅景觀。



圖 4.5.1. 公燈處青年公園分所-柯少雄副主任致詞 圖 4.5.2. 柳春堂副執行長推廣生態復育

邱志明老師開章明義提到在十幾年前、甚至數十年前，樹木修剪是「任意妄為」的，並不受任何規章或準則約束。但事實上，樹木生長有它一套的自然歷程，尤其受到生長條件、周遭環境、及水分的影響，將導致修剪上的困難、並在日後產生許多問題。也因此，修枝、整型須考慮到植栽種類、位置、目的、及樹木的健康狀況。

他首先導正修剪的觀念—樹木並非為了「修剪」而「修剪」！除了自然保育的樹木，深山中 作為建材使用的樹木也需適當修剪，主要目的是「維護健康」、「安全」、「美觀」、「調整樹勢」，最後則是「調節開花結果」。

基於生長原理，希望每個枝條都能接受陽光的洗禮。太過密實，將降低光合作用，且容易產生病蟲害。此外，枝條若遮擋交通號誌、或枯枝受損枝條墜落等情形，會危及生命安全及造成財產損失；同時，就算是為達樹形上的齊整與美觀景致而加以修飾，也必須了解樹木的特性。尤其樹冠過大，很容易倒伏，必要時須調整樹木生長速度。



圖 4.5.3. 邱博士講解錯誤的修剪範例



圖 4.5.4. 錯誤的獅尾式修剪

邱博士透過植物生長組織構造，尤其針對木本植物，了解植物的防禦機制。引導學員理解樹木受傷的反應。由於樹木一旦受傷便不可逆，進而導致樹木須經歷傷口癒合、或產生腐朽等各種論理與常識。



圖 4.5.5. 講師講解樹木受傷的反應



圖 4.5.6. 講解植物生長組織構造

他進一步解說幾種「務必修剪」的情況，主要以「不良枝」為修剪對象，如徒長枝、逆枝、交叉枝等，通常一般修剪為樹高的三分之一。邱老師亦針對針葉樹、闊葉樹、殘枝的修枝位置與方法一一闡述。並對於過往錯誤的修剪觀念，做更深的澄清糾正與比較，同時以清晰的圖例，告示錯誤的修剪可能導致的後果。

課程中，邱博士特別指出，今年台北市政府已開始設置樹木修剪技術合格證書的認證系統，所有作業人員都須取得技術合格證書方可進行相關單位的修剪，同時鼓勵學員發揮啄木鳥精神，一同愛樹與護樹。接著，同時介紹「單一通報系統」，歡迎學員日後發現任何危木，皆可進行舉報，共同守護居住環境、增加公共安全。



4.5.7. 樹木通報系統講解

由於當日暴雨，取消了戶外課程。在最後一個階段，邱志明博士帶來了許多剖開的木材枝幹作為範本，許多樹幹外觀看似完整，其實內部早已腐朽不堪。正確的修剪可幫助傷口早日癒合，使樹木得完滿地繼續生存下去。林林總總的案例實況，加深了學員的印象。



圖 4.5.8. 講解錯誤修剪導致木材內部腐朽情形



圖 4.5.9. 學員觀賞剖開的木材枝幹範本



圖 4.5.10. 學員專注聽講情形



圖 4.5.11. 學員大合照

三堂精彩的【基礎課程】結束後，下半年度即將舉行三堂【進階課程】，將提升學員對樹木專業的深度與廣度，培養更高水準的素質，讓都市樹木在眾人維護下能夠更加健康快樂地生長，並繼續陪伴著人們。

(一)、7/24 學員意見回饋

1. 這次課程中，有什麼是您覺得我們可以做得更好的地方？

實務課程疾病蟲害級數辨識及修剪，攀樹內容可增加辦理相關證照考試檢定了解國外相關認證
解說清楚。
都很好。
褐根病現今危害嚴重，但是現今輿論導向只做棲地改善，而忽略急病性所造成的公共危險，或許課程上可以多以實例來宣傳。
夠好。拍拍手
樹木修剪認證制度必須確實執行，避免人人都在砍樹！
課程以單位之為主題，基礎課程不限年度，可修習進階課程。
要真的是→基礎課程，我懷疑我旁邊這些人聽懂幾成！
很親切友善，政府和主責長官重頭到尾參與和協助講解！！
保持會場內外的安寧

2. 課程中有任何您覺得值得肯定或是比以往更進步的地方嗎？

好！
行前通知很週到，謝謝。
鼓掌自 high 次數有減少
有實務標本很貼心

(二)、課程手冊內容

7/24 課程時間表

時間		課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到/領取意見表	文化大學推廣教育部 建國本部大夏館 B1 (建國南路二段 231 號)
14:00-14:15	15 min.	貴賓致詞與全體合影	
14:15-15:15	65 min.	樹木修剪實務 講師：邱志明 博士	
15:15-15:25	10 min.	課程測驗/通報機制說明	大安森林公園
15:25-15:40	15 min.	休息 分組/帶隊移動至大安森林公園	
15:40-16:40	60 min.	修剪示範	
		戶外闖關活動	
16:40-17:00	20 min.	集合 / 授證 / 全體合影	
17:00-	-	賦歸	

一、都市裡為什麼要有樹？

樹木為都市帶來生命力，且具有遮蔭、降溫、減少都市熱島效應、減緩下雨逕流、降低溪河暴漲速度、吸附空氣髒汙以淨化空氣、提供動物棲息等很多益處，更提供我們舒適的生活環境，我們怎能沒有樹木呢？





二、樹為什麼要修剪？

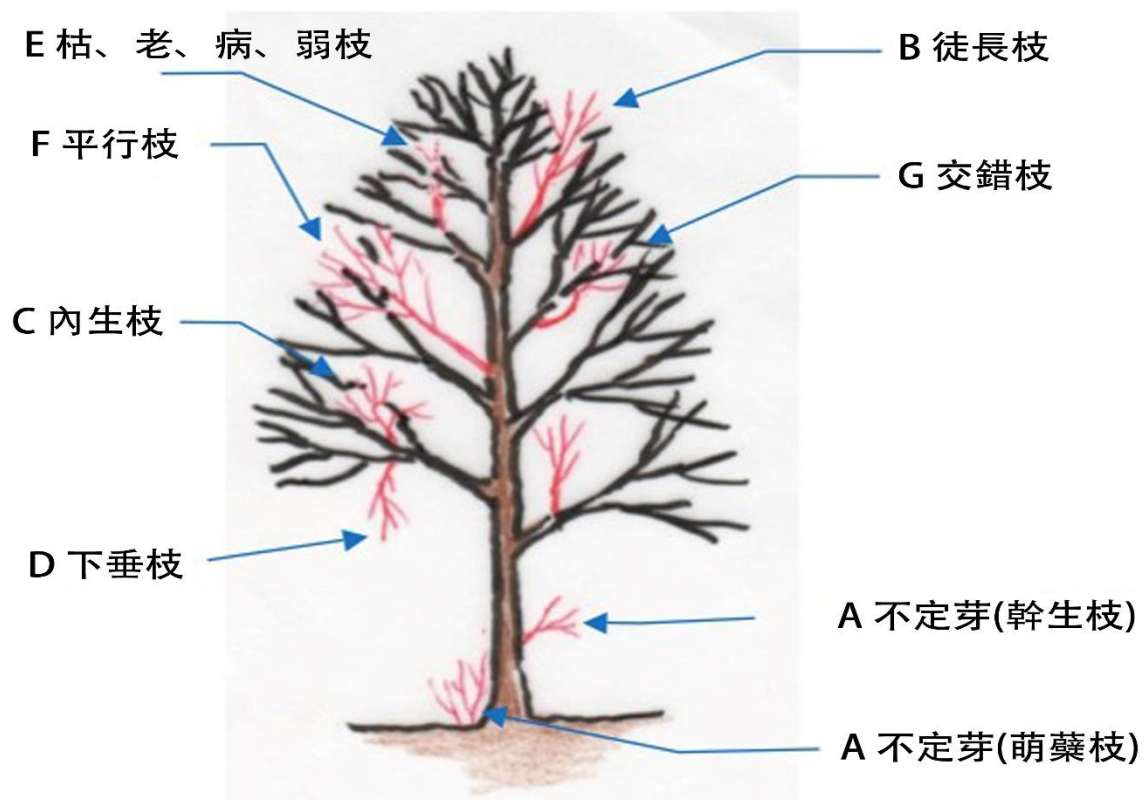


Tips: 未確定修剪目的之前，任何枝條都不應被修剪！

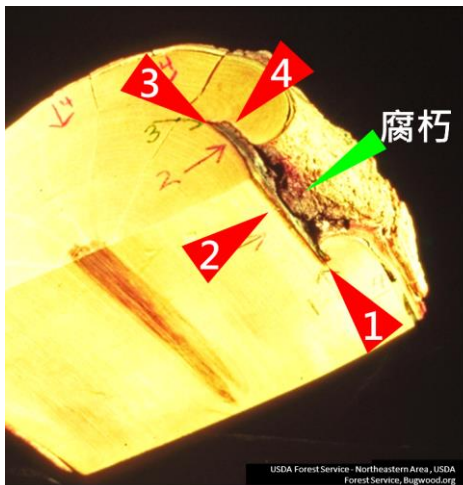
- 1 減少樹木傾倒或枝條斷落的風險，提升公共安全
- 2 提升樹冠通透性、降低風阻
- 3 防止枝葉過密造成病蟲害
- 4 維持植株健康
- 5 調節花及果實之生產
- 6 整修樹形，改善景觀、增進美學

Tips: 下刀前，要先想好，心中對這棵樹的藍圖是什麼

三、哪些枝條需要修剪？



四、樹木的防禦機制



樹木沒辦法重新修復治癒自己，是透過「阻隔」阻擋腐朽蔓延。

樹木的四道壁防禦機制

- 第一道壁：阻隔腐朽橫向擴散
- 第二道壁：阻隔腐朽沿著維管束縱向擴散
- 第三道壁：阻隔腐朽沿著髓線擴散
- 第四道壁：由形成層包覆腐朽，阻隔擴散

五、正確的樹木修剪

Tips: 修剪錯誤反而會對樹木造成「人為傷害」

“修剪是樹藝師能為樹木做的最好的事之一，但也可能是我們對樹做的最慘烈的事” --Alex Shigo



正確修剪
(癒合)

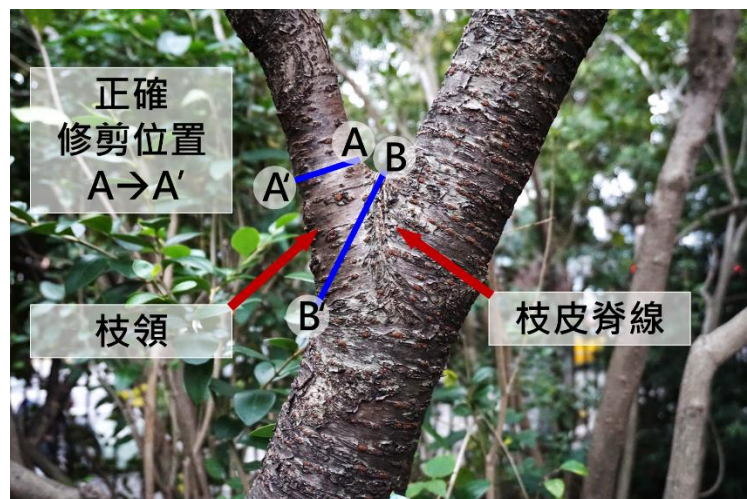
不正確修
(造成腐朽)



六、枝條修剪位置

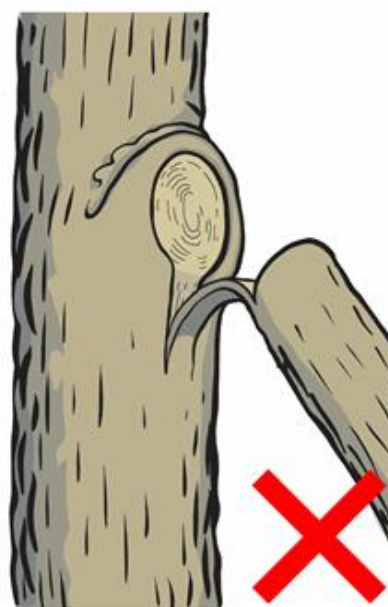
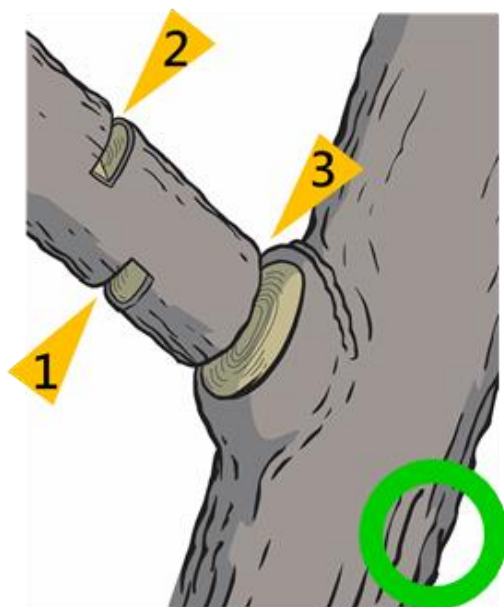
枝領：枝條與樹幹連接處的維管束重疊產生

枝皮脊線：枝條與樹幹的增長將樹皮擠壓而形成



七、修剪的三刀法

較粗大的枝條使用三刀法修剪，避免造成撕裂傷。



八、錯誤修剪造成的樹木傷害



獅尾式修剪



截幹式修剪



錯誤的修剪導致的樹木生長問題



九、課後測驗

1. () 通常於修剪前，應評估整體環境後再進場修剪，以確保人身安全，故通常第一步應為：
(A)觀察是否有蜂窩、電線等影響修剪動線及安全
(B)澆灌土球
(C)架設鋼索
(D)灑水於樹體進行降溫。

2. () 修剪樹木前，我們會在心中想好藍圖，再進行有限度的修剪，當遇到直徑大於 5 公分的枝條時，我們需要進行「三刀法」，請問原因？
(A)避免造成撕裂傷
(B)避免切到枝領
(C)避免主幹斷裂
(D)避免長出不定枝

3. () 小邱在外散步的時候，看到一排黑板樹行道樹全部都被截幹修剪，請問這些樹後續會發生甚麼事？
(A)從截幹處長出許多結構脆弱的不定芽
(B)傷口處會積水產生病蟲危害
(C)加速新生枝條的生長而長得更高
(D)以上皆是。

4. () 小邱家的庭院裡有一株樟樹，樟樹上有好多枯枝跟病枝，小邱一定要在冬季的時候修剪，才不會對樟樹造成傷害。(是非題)
5. ()直徑較大的枝條，若下刀位置在節間，常使傷口難以癒合，導致殘枝發生腐朽現象。(是非題)



進階課程第一梯次-防颱修剪 (2019/09/22)

寶島臺灣充滿豐美的人情，然而在夏日多颱、地震頻繁的地質情況下，經常危害到臺灣國人的財產和生命，也使得生活在都市中的樹木，原本應為我們遮風擋雨、調節氣候，竟也莫名成了「道路的隱形殺手」，也使得樹木的照護，面臨多方的挑戰與潛在的危機。

連續三堂「初階課程」奠定學員基本的認知後，2019 年都市啄木鳥於初秋時節步入「進階」領域，第一堂進階課程由大安森林公園之友基金會副執行長--陳鴻楷擔任講師，以「防颱修剪」為主題，帶領眾人更上一層樓。

課堂一開始，陳鴻楷副執行長首先介紹都市啄木鳥的由來，「藉由市民的參與，將正確的概念帶回到鄰里社區」，尤其許多樹木看起來長得很好，但不一定是安全的。



圖 4.6.1. 室內「防颱修剪」課程講解

今年台灣非常幸運躲過幾次風災的威脅，然而透過實例回溯了過去幾年重大風災造成的影響，提醒了眾人千萬不可吊以輕心。他並表示，因颱風而造成可能倒伏的樹木種類、相關因素、預防和後續處理方式，皆是關鍵。

其中，颱風最大風速每小時超過 20 公里、最大瞬間風速每小時超過 40 公里、降雨量等因素，都可能導致受害棵樹增加；除此之外，**樹木地上部**的缺損，如：幹的傾斜、支架架設不良，以及**樹木地下部**的缺損，如：根部腐朽、狹小植栽基盤等，都可能導致樹木殺手的產生。他同時指出都市中常見的情形，有時根部、根領的傷口，比主幹、骨架枝條還更難癒合，種植矮灌或割草時，無意間便造成了無法抹滅的缺憾。

而造成樹木倒伏的主因包括了根球太小、樹穴過小、活冠比不佳、周遭環境的改變、樹木結構不佳、尿布樹、基盤不良等。他並分享了樹木健檢五步驟，包含樹木腐朽深度是否超過樹幹直徑的 2/3、樹皮傷口是否超過樹幹周長的 1/3、是否有蕈菇類生長、根部是否有空洞或腐朽、或是「就試著推推看，樹幹是否脆弱或搖晃？」。

講師始終認為「預防」勝於「治療」，「防患未然」最好的方式，就是避免結構缺陷的發生，也因此適地適種、選擇優質的苗木、種植前進行土壤改良、以及正確的養護方式非常重要。

在此理論基礎上，他更進一步表示，從苗木幼時的分枝結構開始修剪，將影響日後的生長，「修剪不正確，可能造成這棵樹一輩子的傷害」，也因為不可逆的關係，陳副執行長抽絲剝繭地從幼木結構的修剪方式，到不定芽的管理、如何找出真正的主枝(Leader)，排除其他競爭的枝條，給予適當的生長空間，以及選擇並建立結構枝條等。也因此，評估枝條是否修剪的方式便有下列三種情形—「移除」、「暫時保留」、「列入觀察」。

相對於理論基礎，為了與「實務」相映證，課堂上也拿出一棵苗木，邀請勇於嘗試的學員在助教協助下實際操刀修剪。「有時不妨仔細觀察住家或公園附近的樹木，是否在生長過程中有過不正確的對待。」



圖 4.6.2. 學員在助教協助下實際操刀修剪示範

課程中段，由樹藝師介紹危木單一通報系統，並舉出許多可能構成危險樹木的實例，呼籲學員們成為未來美麗城市的守護尖兵，共同為我們居住的空間貢獻心力。

課程下半場，帶領了學員分成十組到戶外進行「修剪競賽」，讓學員將課堂上甫習得的知識，立即應用到現場準備好的苗木上，現場則由講師陳鴻楷、加上7位擁有國際認證的樹藝師從旁協助。在舉行競賽的同時，助教在一旁實際修剪一棵喬木，去除弱枝與交叉枝等，以確保未來主幹的生長和枝幹的調節。幼年苗木與成熟喬木的交錯示範，加深了在場每一位參與者的印象。



圖 4.6.3. 每組修剪一株樟樹苗



圖 4.6.4. 修剪完和講師解說各組如何修剪

學理與實務兼具，2019 年第一堂進階課程便在夜幕逐漸襲下結束，下一堂則環環相扣，將以更進階的「樹木風險評估」，透過積極有效的健康管理，讓樹木的活力發揮到最大值，減少可能導致的威脅。



圖 4.6.5. 各組修剪完的樟樹苗



圖 4.6.6. 啄木鳥進階一成功落幕

(一)、9/22 學員意見回饋

1. 這次課程中，有什麼是您覺得我們可以做得更好的地方？

課程可以開一天，實作可以多一點
希望提供 PPT 講義，有助於深入細讀了解，因為一知半解，會突增更多"似"專業殺手。
室內課時間再多一點
民眾關心的範圍通常都是生活周遭的事物，希望能多舉日常的例子。
紙本回饋單改成電子版，不要用紙。
了解如何剪樹與風災前後的預防及處理，如何選擇樹種
基本評估及修剪注意事項更了解希望有講義，以便日後參考

2. 課程中有任何您覺得值得肯定或是比以往更進步的地方嗎？

深入淺出
決定樹木處理方式："保留"或"移除"，刪去"列入觀察"。
內容充實，平易近人
極好
對樹的基本評估及修剪注意事項更了解
實用
做得好
電話通知好用心！謝謝對樹的用心~
初階課程可以重複開課

3. 學員的建議整理如下：

- (1). 希望提供 PPT 講義。
- (2). 希望能多舉日常的例子。
- (3). 紙本回饋單改成電子版，不要用紙。
- (4). 課程可以開一天，實作可以多一點。
- (5). 初階課程可以重複開課。

(二)、課程手冊內容

9/22 課程時間表

時間		課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到/領取意見表	台北市立圖書館總館 10F (建國南路二段 125 號)
14:00-14:15	15 min.	貴賓致詞與全體合影	
14:15-15:00	45 min.	防颱修剪 講師：陳鴻楷 副執行長	
15:00-15:05	5 min.	休息	
15:05-15:50	45 min.	防颱修剪 講師：陳鴻楷 副執行長	
15:50-16:00	10 min.	通報機制說明	大安森林公園
16:00-16:15	15 min.	休息/分組/大安森林公園	
16:15-17:15	60 min.	戶外修剪課程	
17:15-17:30-	15 min.	授證 / 全體合影	

一、 颱風造成樹木受害的型態

根據日本國土交通省國土技術政策綜合研究所統計分析，颱風在最大風速 $>20\text{m/s}$ 、最大瞬間風速 $>40\text{m/s}$ 時，都市樹木受害數目急遽增加，且降雨量越多，樹木受災棵數也越多。

除了颱風的外力影響，樹木本身狀態也會影響是否容易倒伏、斷裂，常見的樹木受害型態有以下四種：



倒伏



傾斜



樹幹斷裂



樹枝斷裂

二、樹木倒伏的原因

常見造成樹木倒伏的原因有以下 7 種：



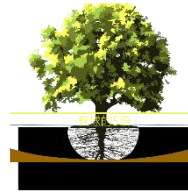
根球太小

良好根球寬度=樹幹直徑×10~12倍。



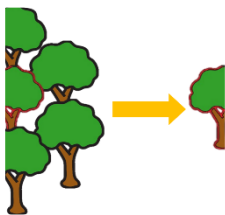
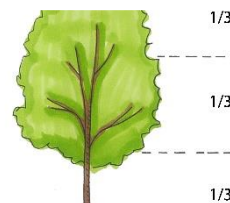
樹穴過小

樹穴寬度=根球×2~3倍；若於黏質土=根球×5倍。



活冠比不佳

枝下高應於樹高的1/3處。



周遭環境改變

1. 作為緩衝風力的相鄰樹木被移除、周遭建物改變風的流動。
2. TPZ範圍內高程改變、施工造成根系損失。

樹木結構不佳或腐朽、病蟲害

枝條或根部腐朽處為結構最脆弱的地方。

Ex. 修剪於不當位置、褐根病…等。



尿布樹

樹木種植時未將無法分解之包裹材拆除，造成根系無法順利生長、支撐力不足。

植栽基盤環境不良

植樹穴環境不好時根系難以生長，抓地力不足易造成倒伏。

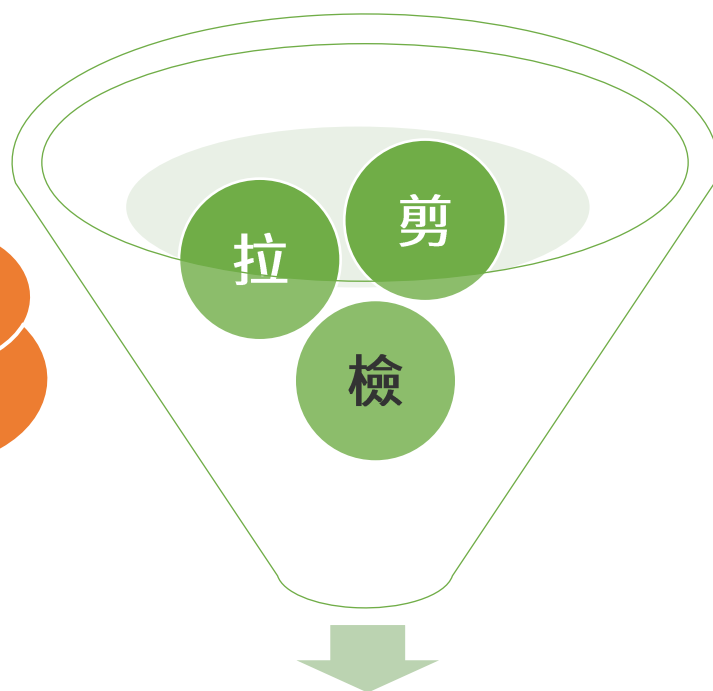
植樹穴排水不良時，於大雨來臨時因積水易造成倒伏。

三、樹木防颱三步驟



想一想：

Why 廣告帆布要戳洞？



剪

定期清理樹冠及修剪可增加透風率及透光率。



修剪前



修剪後

三、樹木防颱三步驟

剪

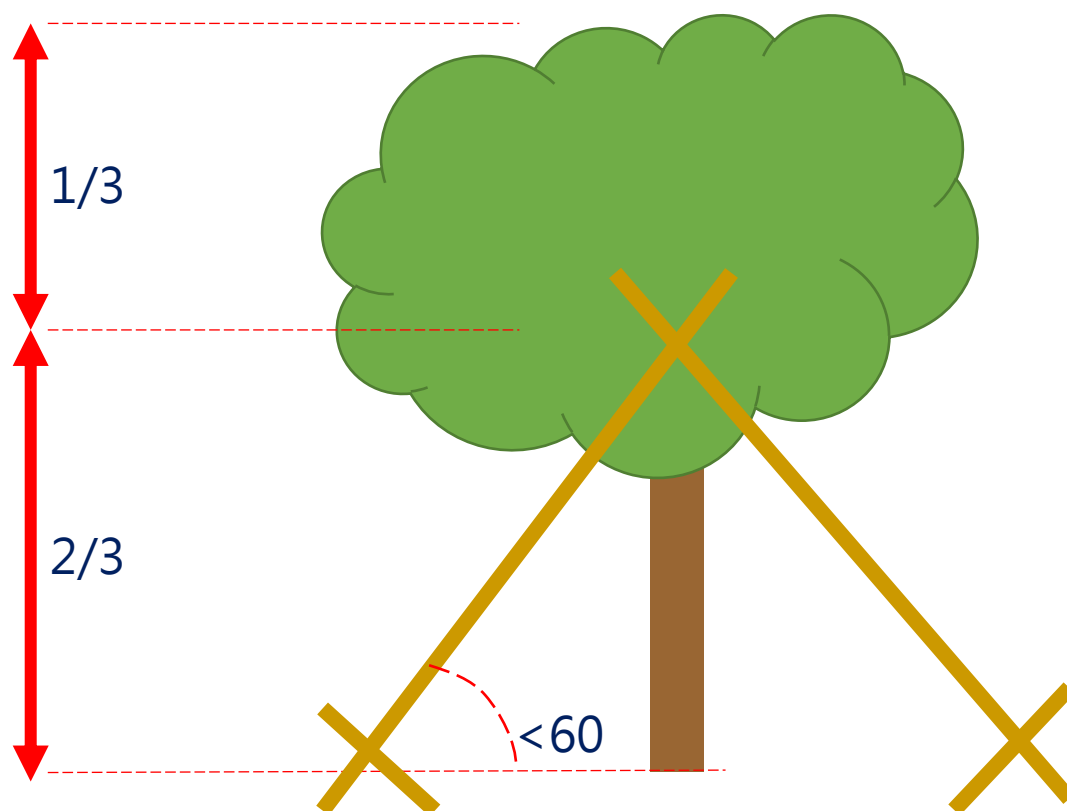
拉

檢

拉

固定支撐系統巡檢，加強固定。

- 1) 支撐系統固定位置為樹高 2/3 處。
- 2) 固定位置角度 < 60 度。
- 3) 需有反向的固定插梢。



檢

檢查排水系統是否順暢，積水的環境亦增加倒伏之風險。

四、災後樹木修剪流程

安全注意

- 樹枝纏繞電線。
- 斷枝殘留樹上或屋頂上。
- 防止被壓枝條彈起。
- 請交給專業人員處理！

損害評估

- 檢查樹木的損害情況。
- 決定樹木的處理方式：
- 保留、列入觀察(有價值、意義的樹)、移植

急救措施及處理

- 樹冠清理：移除受損、斷裂懸掛的枝條。
- 倒木扶正、支架固定。
- 不可把樹做截頂(topped)！

恢復期照護

- 不定芽修剪管理：部分回剪、移除、保留。
- 建立新的主枝(Leader)。

五、樹木的恢復期需多久？

樹木一般需要 2-5 年或是更多年來恢復樹勢，但隨幾個因素而不同：

樹木大小

- 小樹恢復期短

樹木種類

- 較抗腐朽樹木
- 生長快速樹種

樹木年齡

- 老樹恢復期長

受損程度

- 損傷越多，恢復期長

六、樹木健檢五步驟

平時定期檢查、修剪，能減少風災造成樹木倒伏或斷裂的風險。

樹木健檢五步驟，準確判定危險木！



1 檢查樹幹腐朽深度是否超過樹幹直徑的2/3？



2 檢查樹幹上樹皮開口長度是否超過樹幹周長的1/3？



3 檢查樹幹上是否有蕈菇類出現？



4 檢查樹幹根部是否有空洞或裂傷？



5 用力推樹幹2-3次，檢查樹幹基部是否搖晃？

七、平時應做好應變計畫

訂定救災 SOP

颱風來臨前做好防災的準備可降低災情的發生。

樹木定期維養及檢查

預防勝於治療，風災來臨前定期檢查、定期修剪，可減少風災造成樹木倒伏或斷裂砸傷人的風險。

主管機關設立樹木專職管理

各級公家單位與學校機關應有樹木專職管理人員，需定期進行風險評估與樹木診斷訓練，並定期進行因應風災之相關訓練與演練。

樹木風災通報系統建立

颱風災害應變樹木通報系統應以鄉鎮區域為單位，並有向上通報至縣市政府及中央單位的管道。中央單位可聯繫專業人員(如國際認證之樹木醫或樹藝師等相關單位)協助專業評估與搶救。



八、課後測驗

正確的樹木防颱修剪

1. () 以下那些因素易造成樹木倒伏？
 - (A)土球太大
 - (B) 樹木種植時未將無法分解之包裹材拆除
 - (C)枝下高位於樹高 2/3 處
 - (D)以上皆是。

2. () 樹木防颱三步驟：剪-拉-檢，在【拉】的步驟中，需固定支撐系統巡檢，加強固定。請問下列何者正確？
 - (A) 固定位置為樹高 1/3 處
 - (B) 固定位置角度< 60 度
 - (C)需有同向的固定插梢
 - (D) 固定位置角度<30 度

3. () 樹木防颱三步驟：剪-拉-檢，若沒做好【剪】的步驟，在颱風來臨時易造成那些現象？
 - (A)樹冠因不透風而導致風倒
 - (B)樹幹斷裂
 - (C)傾斜
 - (D)以上皆是

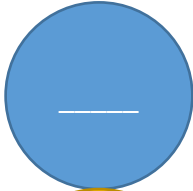
4. ()颱風過後，啼啼發現公園的樹木被吹得東倒西歪，此時啼啼可以做甚麼？
- (A)自行爬梯子把卡在電線杆的斷枝拿下
 - (B)把樹截頂
 - (C)移除樹木
 - (D)紀錄並上樹木風災通報系統通報
5. ()風災過後，何種特徵的樹，恢復期較長？
- (A)年輕小樹
 - (B)較抗腐朽之樹木
 - (C)成長一段時間的老樹
 - (D)生長快速之樹木。

(三)、9/22 修剪學習單

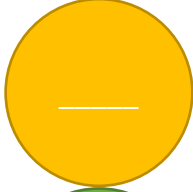
◆ Why-- 為甚麼樹木需要修剪呢？

Tips: 未確定修剪目的之前，任何枝條都不應被修剪！

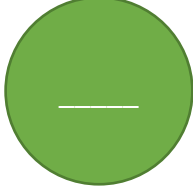
(填填看)



1. 減少樹木傾倒或枝條斷落的風險。



2. 提升樹冠通透性、降低風阻。



3. 防止枝葉過密造成病蟲害。

4. 維持植株健康。

5. 調節花及果實之生產。

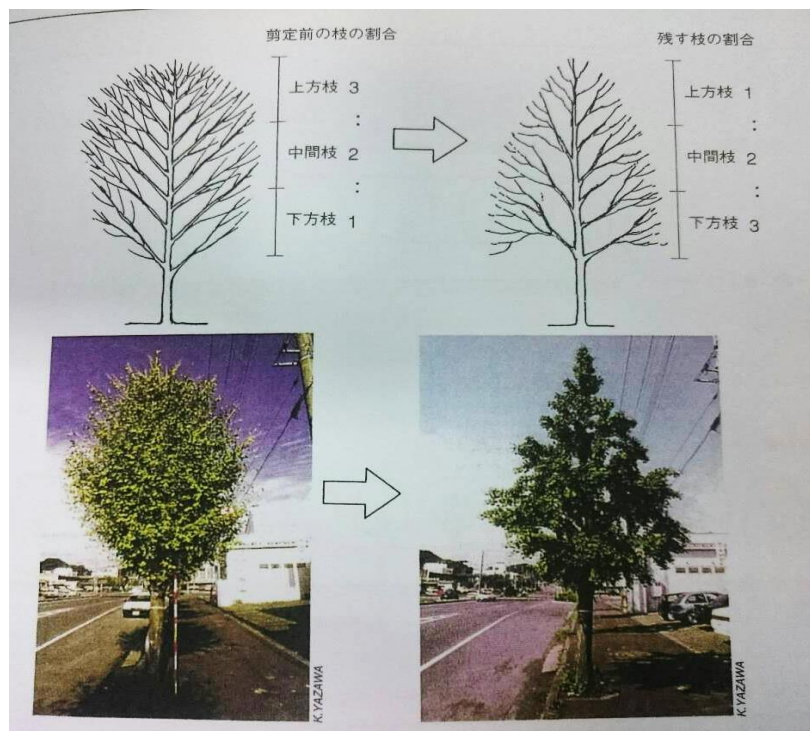
6. 整修樹形，改善景觀、增進美學。

7.

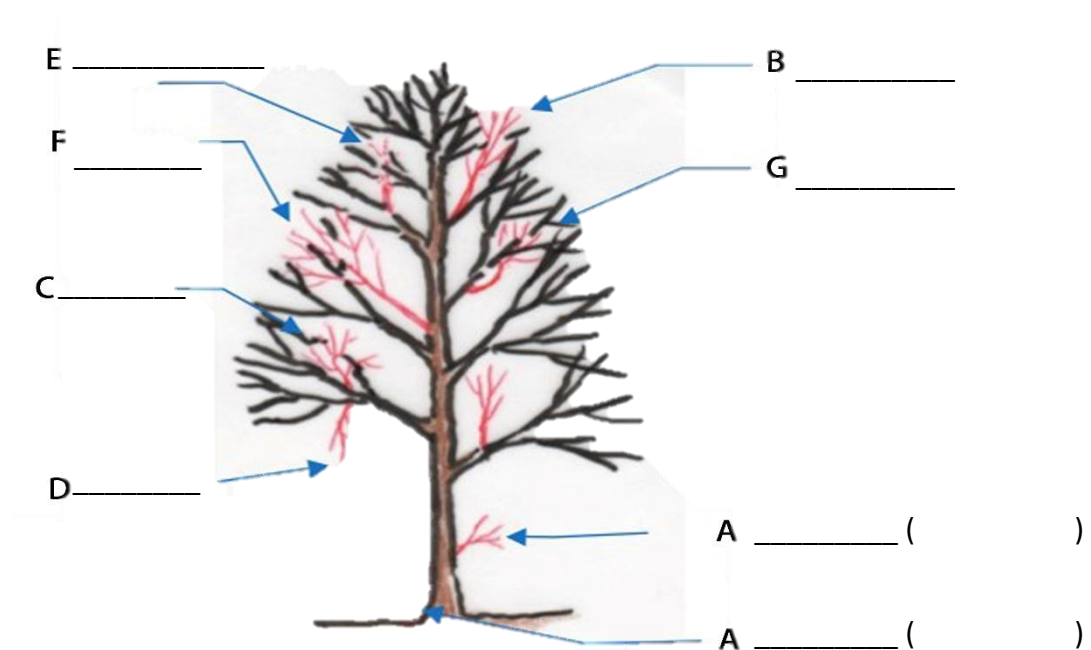
◆ How-- 該如何下手呢？

Tips: 下刀前，要先想好，心中對這棵樹的藍圖是什麼

想想看



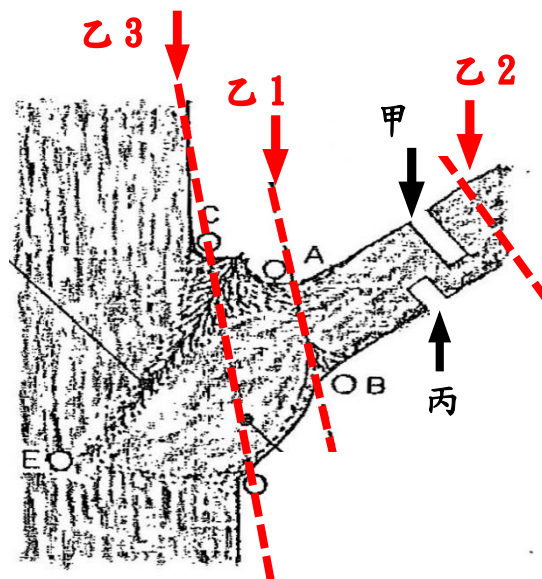
◆ What-- 哪些枝條需要修剪？(填填看)



◆ Where-- 正確的修剪位置(修剪的基本)

1 箭頭處修剪順序：(甲、乙、丙) ____ → ____ → ____

2 虛線處，哪一條為正確修剪位置？(乙1 / 乙2 / 乙3)(圈起來)



進階課程第二梯次--樹木風險評估

時光飛轉比想像中還快，從初階過渡到進階，沒想到很快便迎接年終大檢視了，第二堂進階課程由林業試驗所吳孟玲副所長主講「樹木風險評估」。



圖 4.7.1. 吳副所長室內講解課程



圖 4.7.2. 講師戶外講解示範

課堂上，講師徵求一位身材高大的男士扮演樹、身材嬌小的女士共同詮釋表演劇，結果大安森林公園之友基金會副執行長柳春堂扮演因颱風而劈裂的大樹，學員則作為重要的古蹟，吳副所長便指出，所謂的「風險評估」，和樹木的「健康評估」並不相同，「樹會不會倒」、「是否會壓到人、古蹟、車子」，以及打中的機率有多高？一般而言，會遭受威脅或危險的目標稱之為「標的物」，例如：人、建物、車子等。而標的物的安全範圍須在樹高的 1.5 倍外圍，而且最邊緣的地方反而最嚴重。通常，有「標的物」存在的地方，才有需要進行風險評估，一般常聽到所謂的「樹木健康有疑慮，但不至於造成風險」，也就是樹木對人、屋、車等不至於造成災害。

她同時指出，所有都市啄木鳥的課程，不外乎就是圍繞在「健檢、風險、減災」這六個字。



圖 4.7.3. 柳副執行長扮演颱風天劈裂的大樹



圖 4.7.4. 學員扮演颱風天的古蹟

「樹倒是好幾噸的力量」，而且天災不屬於國賠的範圍，加上氣候變遷造成氣候不穩；雨勢旺盛，造成沖刷導致土壤軟滑；因為樹倒造成人車生命全威脅，不可不謹慎。「樹要健康，你我也要安全」，一棵樹擁有著許多的生物及社會功能，所產生的生態效益，對環境與居民皆大有助益，因此須想方設法讓樹木不再是都市炸彈。



圖 4.7.5.、圖 4.7.6.

樹藝師帶領學員做樹木評估，
實踐講師在課堂上教導的如何將樹「從頭看到尾」。

吳副座同時教導大家如何「從頭看到尾」。頭部須檢視樹葉的大小、顏色、密度，以及樹枝枯損或延展量；主幹須檢視主結構是否正常、是否傾斜、有無空洞等；「根部」尤其重要，根部經常反映整個樹體的健康症狀，從是否腐朽、空洞、浮根、盤根等，甚至到土質結構的好壞也可從根部的狀況反應出來。但同時也須檢視根上部，例如：落葉或病蟲害等等，有時看到松鼠從樹幹中突然鑽出來，這有時就代表了警訊，因為樹幹有可能已經呈現「中空」了，有空洞就代表「結構不安全」，但生物功能依然存在，所以一棵看似完好的樹，並不代表健康或安全。

最穩的樹，樹冠比須佔 60%。再有一種情況，倘若是「丹田位處肚臍處」，亦即樹的重心放在正中央，風吹了不易倒，而且樹的底座也要穩，樹根長度最好是枝幹的 5 到 12 倍，或是根部的延展與樹冠幅同寬。「曬不到陽光的地方，都有根」，在此情況下挺立的樹也是最穩的了，將水分輸送，讓葉子行光合作用，也是最簡單判斷樹木健康狀態的方式。



圖 4.7.7. 戶外應力波架設

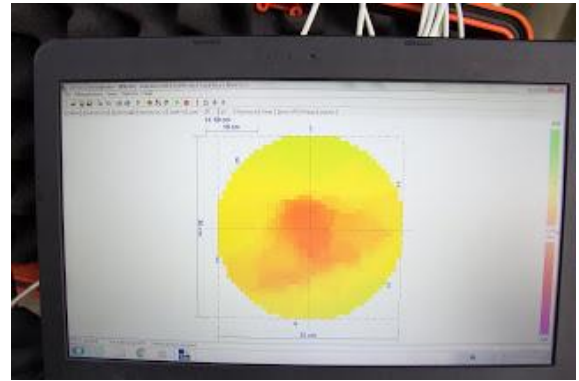


圖 4.7.8. 應力波電腦斷層掃描示意圖

接著，進一步闡述了風險評估方法共分三級，第一級是「目視診斷」，第二級是「探針探桿」，最後才是「應力波」電腦斷層檢測儀。她並指出，如果從目測，便已看到明顯腐朽，即不須再進行機器檢測了，採用「應力波」是為了探測樹幹內部的情形。



圖 4.7.9. 學員體驗應力波操作(1)



圖 4.7.10. 學員體驗應力波操作(2)

除了保護樹，也要解決「人」的問題，她指出，即使是不健康的樹，有時也代表了「回憶」，是人民的寄託。高風險的樹，視情況而定，並非一定要「移除」。也因此，她點出了「減災」的重要性，藉由反衝平衡，或修剪降低高度等各種方式，都能有效做到防護。

另外，她也針對風險評估藉由表格的準則，教導大家如何進行評斷，同時提醒到，「健康檢查與風險評估，也是有賞味期限的」，過了一段時間，仍須再追蹤做檢查。



圖 4.7.11. 樹藝師教導學員如何填 VTA 表



圖 4.7.12. 樹藝師帶學員目測樹高



圖 4.7.13. 樹藝師協助架設及示範應力波



圖 4.7.14. 講師戶外示範講解應利波

戶外課程則分為四組，兩組先由具國際認證樹藝師帶領做目視診斷與使用木槌做檢測，另兩組則在吳副所長帶領下進行應力波檢測，相互交叉進行，並讓學員實際操作如何使用應力波檢測。



圖 4.7.15. 講師檢視各組目視診斷情形



圖 4.7.16. 優勝組別得到木槌獎勵(1)

最後由吳副所長一組一組檢視大家做目視診斷的情形，然而我們的第一組學員，非常精采得透析他們在做樹木目視診斷上發現的問題，還有學員用樹葉自製起 DIY 與講師分享，非常活潑有趣的一組，也從所有組別中脫穎而出，得到我們勝利的獎品——目視診斷木槌！希望學員回去也能夠透過木槌，好好為樹木的健康做診斷，成為真正的啄木鳥唷！



圖 4.7.17. 優勝組別得到木槌獎勵(2)



圖 4.7.18. 優勝組別與講師有趣互動

雖然盡可能濃縮課程內容，但一轉眼馬上又到夜幕逐漸低沉的時刻，學員們依然欲罷不能，最後是在一片歡笑聲中結束當天課程！



圖 4.7.19. 啄木鳥進階二大成功

(一)、10/13 學員意見回饋

1. 這次課程中，有什麼是您覺得我們可以做得更好的地方？

簡報的提供。
很棒的表現。
通報系統似乎不能防止樹木遭到刻意損毀，只能凸顯毀樹現象很普遍。預防重於治療，教育優於懲罰。廣泛推展關於樹木與生態的知識，尤其是對於環境、造景、園藝相關的從業者辦理講習，以及專業認證，別讓任何人都可隨意拿著刀具揮向樹木，必能有效減少人為損傷。
分組競賽學習，並無法真正鼓勵到認真學習學員，只是像是一人得道雞犬昇天到概念。
沒什麼好挑剔的。

2. 課程中有任何您覺得值得肯定或是比以往更進步的地方嗎？

流程更細膩，會時時提醒。
服務人員學識進步更明顯。
能使參與者知道，如何對待樹木才是有益於環境的。
工作人員與教師都很用心
1.課程都很精緻、有用。 2.場地很不錯，人數恰好用。 3.工作人員都很用心。

3. 學員的建議整理如下：

- (1).希望提供上課簡報。
- (2).希望能對於環境、造景、園藝相關的從業者辦理講習，以及專業認證。
- (3).不要分組競賽。

(二)、課程手冊內容

10/13 課程時間表

時間		課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到/領取意見表	台北市立圖書館總館 10F (建國南路二段 125 號)
14:00-14:15	15 min.	貴賓致詞與全體合影	
14:15-15:00	45 min.	樹木風險評估 講師：吳孟玲 副所長	
15:00-15:05	5 min.	休息	
15:05-15:50	45 min.	樹木風險評估 講師：吳孟玲 副所長	
15:50-16:00	10 min.	通報機制說明	
16:00-16:15	15 min.	休息/分組/大安森林公園	大安森林公園
16:15-17:15	60 min.	戶外課程	
17:15-17:30-	15 min.	全體合影	

一、甚麼是「樹木風險評估」？

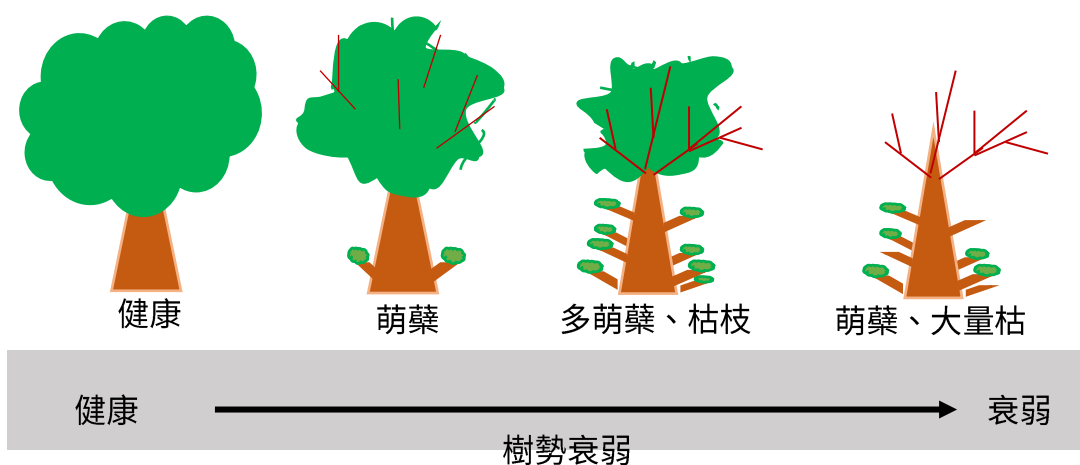
樹木風險評估(Tree Risk Assessment)是針對樹木可能因倒伏斷裂，造成人員或財產傷亡的評估過程。

事先篩選出具高風險樹木，針對其結構缺陷進行補強，或是移除倒伏斷裂範圍內之標的物，降低人員或財產傷亡損害之可能。

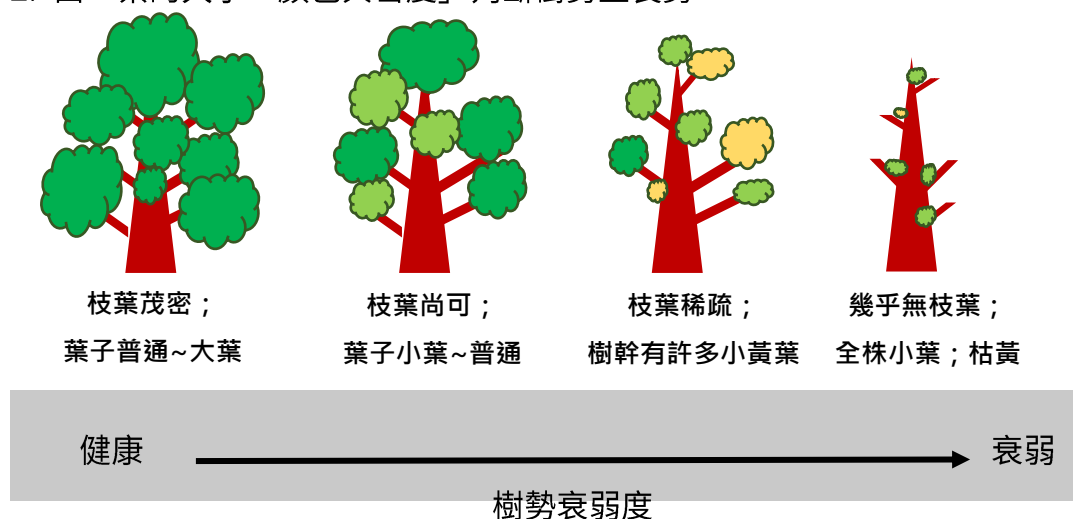
通常是業主/管理者認為樹木可能造成損壞或傷害(預見問題)；為了管理風險而進行評估(確認臨界值)；在塌壞發生前預防損壞(風險處理)。

二、樹勢評估

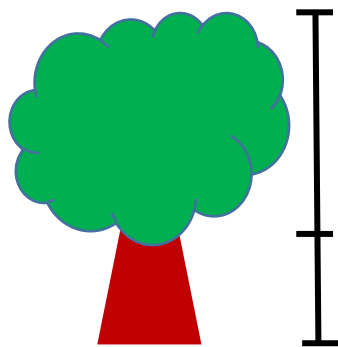
1. 由「不定枝」、「枝條枯梢程度」判斷樹勢生長勢



2. 由「葉的大小、顏色與密度」判斷樹勢生長勢



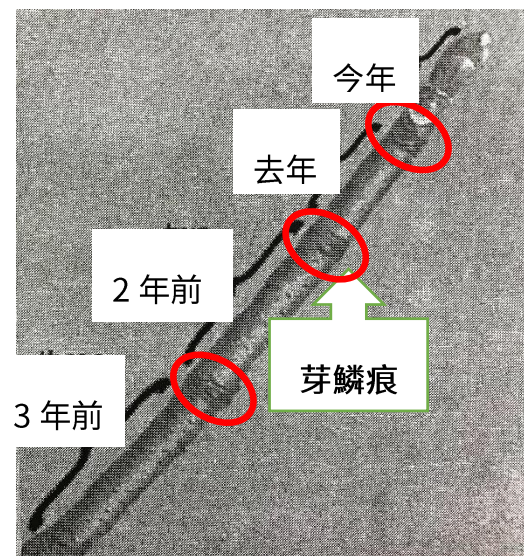
3. 由「活冠比」判斷樹勢生長勢



2/3 樹勢活冠比：樹冠位置為全株樹木的 2/3 (60%)時，
為最適活冠比。

4. 由「枝葉有無生長」判斷樹勢生長勢

- 由「芽鱗痕」判斷該枝條為一年生、二年生、
多年生枝條，再由「枝條節間」的長短、
枝徑判斷其生長狀況。
- 由「新葉」生長狀況判斷。
- 由「樹輪」判斷樹木是否成長。



三、簡易危木判定參考流程

樹木健檢五步驟，準確判定危險木！



1 檢查樹幹腐朽
深度是否超過
樹幹直徑的2/3？



2 檢查樹幹上樹皮
開口長度是否超
過樹幹周長的1/3？



3 檢查樹幹上是否有
蕈菇類出現？



4 檢查樹幹根部是否
有空洞或裂傷？



5 用力推樹幹2-3次，
檢查樹幹基部是否
搖晃？

四、檢視樹體結構缺陷

樹木風險評估之標準作業為使用樹木檢查表(附錄 1)搭配目視樹木評估法(Visual Tree Assessment, VTA)，項目如下：

1. 找出樹冠枯枝、空隙或變色部位。
2. 注意任何樹體歪斜(lean)。
3. 尋找延伸到樹冠外的枝條。
4. 檢查樹木尖削度(taper)。
5. 檢查樹根、根領、樹冠。

五、具風險之樹木缺陷



劈裂



V 型等勢幹



樹冠歪斜



浮根



盤根



内生樹皮



心材腐朽



子實體

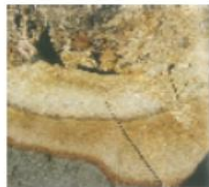


軟腐



六、樹木腐朽類型

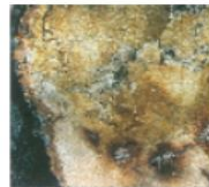
高風險結構缺陷多半可透過肉眼觀察，但真菌引起的腐朽位置有時在樹體內，難以透過肉眼辨識。三種腐朽基本類型是：白腐、褐腐及軟腐。白腐主要腐朽細胞壁內部或胞壁間深暗色的木質素而導致外觀呈白色，且因木質素遭降解而使木材剛性變差。褐腐菌主要分解纖維素而留下深暗色的木質素導致外觀呈褐色，且因纖維素遭降解而木材彈性變差容易脆化。軟腐類似褐腐，纖維素先被降解，但較難與前述兩者區分。



白腐



褐腐



軟腐

七、進階樹木腐朽調查

欲了解樹木內部等看不見之腐朽情形則需要其他器材或儀器協助檢測。基礎的檢測方式有槌擊打音法、生長錐等。近年有超音波，應力波，鑽孔阻抗，X 射線及 γ 射線，樹幹橫向打音頻譜分析等非破壞檢測技術，以盡可能降低對樹木之影響的方式檢查樹體內部是否有腐朽情形。



鑽孔阻抗儀



應力波檢測



八、樹木結構缺陷風險減緩措施

減緩 (mitigation) 是指降低樹木倒伏段落的風險到可接受之程度的過程。修剪及安裝支架等針對結構缺陷做補強是最主要的做法，而移除可能受害標的、設立圍籬或張貼標誌等隔離措施也是可行的方法。



修剪枯枝



安裝支架



棲地隔離



九、課後測驗

1. () 何種方法無法評估樹勢生長勢？
(A) 葉子的大小、顏色 (B) 枯落物
(C) 節間長短 (D) 樹冠活冠比

2. () 下列何者為「樹木塌壞」最可能造成的原因？
(A) 根部腐朽 (B) 樹皮破損 (C) U 型等勢幹 (D) 葉子枯黃

3. () 樹木腐朽情形，有些是肉眼不可見的。請問下列何者為可判斷樹木是否腐朽的明顯指標？
(A) 蟲癭 (B) 櫟寄生 (C) 真菌子實體 (D) 以上皆是。

4. () 請問下列何種方式無法檢測樹木內部腐朽情形？
(A) 鑽孔阻抗 (B) 應力波檢測儀 (C) x 射線 (D) γ 射線

5. () 請問下列何種方式可以減緩樹木倒伏斷落造成的風險結果？
(A) 樹木定期修剪 (B) 移除可能受害標的物
(C) 架設圍籬阻隔 (D) 以上皆是。

十、附錄(風險評估調查表，VTA)

NO.	調查日期：	天氣：	調查人員：
樹種名稱	地理位置：		
樹高(m)：	樹冠直徑(m)：	胸高直徑(cm)：	根領直徑(cm)：
外觀診斷	1. 樹皮缺損 (☐ 有 ☐ 無)	缺陷位置： ☐ 根領、 ☐ 主幹、 ☐ 骨架粗枝	
	2. 腐朽 (☐ 有 ☐ 無)	缺陷位置： ☐ 根領、 ☐ 主幹、 ☐ 骨架粗枝	
	3. 空洞 (☐ 有 ☐ 無)	缺陷位置： ☐ 根領、 ☐ 主幹、 ☐ 骨架粗枝	
	4. 主幹有無傾斜 (☐ 有 ☐ 無)	缺陷位置： ☐ 根領、 ☐ 主幹、 ☐ 骨架粗枝	
真菌子實體	☐ 有 ☐ 無		← 良-----劣 →
活力度	樹勢（樹枝伸展量、樹梢枯損、樹枝枯損、樹葉密度、樹葉大小、葉色等）		☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
	樹形（主幹、主結構粗枝、枝條等的枯損及損傷、樹枝密度與配置等）		☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
樹木結構安全診斷	盤根、內生樹皮、V字夾角、等勢枝、枝條相連、根部腐朽、嚴重腐朽等		☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
不良枝	☐ 枯腐枝、 ☐ 不定枝、 ☐ 萌蘖枝、 ☐ 平行枝、 ☐ 交叉枝、 ☐ 劈裂斷折枝、 ☐ 下垂枝、 ☐ 內生枝、 ☐ 其他：		
其他備註 (等級分類)			

十一、回饋單(測驗答案在填完回饋單後，才公布唷~^.^)

您的回饋是促使每次活動更好的動力！懇請給予更多鼓勵及讚美。

美中不足之處也請不吝告知，感謝您的參與！



十二、都市啄木鳥志工群組



第三梯次進階課程_森林社會學

2019 的都市啄木鳥終於迎來最後一堂課--「森林社會學」，林務局前副局長楊宏志博士用與眾不同的角度與思維，為本年度第三堂進階課程開啟了百寶箱，帶著學員們深入思考、探討許許多多發人深省的議題。



圖 4.8.1. 楊宏志博士

此次的講題為「森林與社會：搭座溝通的橋」，將「森林環境」與「社會價值」作連結，當天由每堂必參與的大安森林公園之友基金會副執行長--柳春堂致歡迎詞，都市林健康美化協會理事長暨樹花園董事長李有田也到場，表示以往都市啄木鳥課程皆著重在樹木理論技術專業內容，此次則走出相關領域，談談樹與人的關係，開啟另一種全新的對話方式，並重新檢視看待樹木的視野。



圖 4.8.2. 柳副執行長致詞



圖 4.8.3. 李有田董事長到場加持

楊宏志博士長期關注森林與社會的關係，他表示這始終是一條「進行式」，從許多案例不難發現兩者之間相互交流、撞擊、衝突，「現在的自然環境，實際上是森林與人類互動的產物」，他舉例，墾丁觀海塘一眼望去的樹冠叢，若遭人破壞，景觀與環境必然產生連動；再如宜蘭看似寧靜的野生林木與天然湖泊，森林之外其實還有濕地，也就與自然生物鏈相連。在社會多元的背景下，造成了認知、想法、與價值觀的不同。以往，人類居住在森林中，兩相平衡，但在工業化社會的影響下，人類全然主宰了森林，南美的亞馬遜原始森林就是人為的犧牲品，大量的砍伐改種作物，破壞了平衡。



圖 4.8.4. 室內課程學員認真聽講

接著，他再反觀台灣的自然環境，在有限面積、人口擁擠的情況下，每人所可擁有的不過五平方公尺。楊博士並帶領眾人回顧台灣森林的演變史，從 70 年代停止砍伐、90 年代民間保護團體紛紛成立，由民間主導容易造成不對等關係，2010 年代政府開始尋求更為雙向的溝通模式，藉由民間自主性從下而上的參與執行，再由政府由上而下的政策輔助。



圖 4.8.5. 講師講解台灣森林環境的演變

而究竟如何詮釋「森林的價值」，樹木是一項共有財，所造成的空氣的淨化、水源的涵養等等，能讓大眾共同享有，擁有長期和短期的效益，而進階一點的價值則包涵了選擇價值、存在價值、遺贈價值。人們的選擇，其實也反映深遠，「當對森林的瞭解越深遠，個人的生活經驗、看事物的態度、以及個人決策準則，也會越來越純熟」，如大安森林公園櫟木修剪，將專業經驗分享，便容易迎得他人的認同。

也因此，引發了「環境社會學」的相關探討，從大都會的觀點以社會學、人類學、經濟學的角度，以「生態思索」為中心，探討各種面向，並相信森林的固有價值；而另外一派則是從「自然科學」出發，從生態觀察、資源管理等去著眼，抱持高度科技觀點，透過技術解決環境問題，或許無法從大全局去考量，但在解決中小尺問題的方式較可拿捏，而發展迄今，由於立基不同，這兩大派很難產生對話。



圖 4.8.6. 課間空檔講師秀出問題與學員激烈討論

接著，則是腦力激盪的時刻，回歸到「國產材元年」，台灣早已不砍伐國內的林木，導致 99.5% 的木材來自國外，但國內的森林真的都不能砍嗎？

「要砍就砍國外的，這樣對嗎？」大家都很喜歡實木家具，所以只好砍國外的雨林。對國外的珍貴林木予取予求，近幾年更導致前所未有的森林大火。從全球化的觀點，結果也造成「生態殖民」。

森林是否應該歸國家管理？還是歸民間管理？難道森林圍起高牆，就不會有山老鼠了嗎？其實是因為需求居高不下，才會讓山老鼠寧願冒著生命危險，也要不惜代價的深入林區、砍伐珍貴樹木。

還有撇除敏感的區域，廣造林木並製成音樂器具，形成經濟供應鏈，並減少砍伐國外的罵名，究竟贊成還是不贊成呢？

以及按照森林法規定，漂流木由官方單位先拿取，接著才由部落與社區人士撿拾，最後才由清潔隊處理。「然而木材是有機物，腐化後可以產生微生物，成為環境中的養分，或讓生物躲藏」，究竟什麼樣的處置才是最適當的呢？野生動物是否該捕殺？在動物權至上的觀念下，是否劃一條警戒線？究竟什麼才是顧及環境倫理、生命安全的最好方式？



圖 4.8.7. 講師正在描述事件，與學員討論

「只要有空間，我們便種樹」，這也是大安森林公園與都市林始終致力於的方向，因為不知道後代子孫何時需要，在綿延永續的思量下，把未來的問題在這一代便埋下種子。課堂上源源不絕的討論，許多議題都與切身生活息息相關，讓學員們踴躍的發表意見。

其實很多問題沒有對與錯，但楊博士從森林經營學上分享了如何解決這不確定性，從「理性解決問題」、「有說服力的溝通」、「對話學習」，理性與建設性的瞭解別人的想法，兩相融合，成為全新的第三方意見統合及分享框架。也可進一步透過「協商方法」、「反對的行動方法」，讓事情合乎情理法。「法令實施，都應該有一段緩衝期。」

如何好好地搭一座溝通的橋，要從釐清名詞、整合各學門知識、建立互信管道，透過可以溝通對話的環境，將論述成為核心，把社會需求融入行政程序，便能解決社會與行政對立的局面。

會中簡單介紹通報系統解說，並透過一段影片回顧了今年都市啄木鳥的精彩片刻。



圖 4.8.8. 室內課程告一段落

戶外課程帶著學員來到大安森林公園三個地點，進行定點式討論。



圖 4.8.9、圖 4.8.10.
講師在戶外定點解說

雖然討論完，時間所剩無幾，但我們依然拿出事先準備好的幾道題目，讓學員進行辯證，學員們也各自發表出各自的論點，提出獨特的見解，應用講師方材講授完的方法進行討論。



圖 4.8.11. 為戶外活動準備的四道題目



圖 4.8.12. 學員上演採訪鬧劇，玩得不亦樂乎



圖 4.8.13. 學員針對題目火熱討論



圖 4.8.14. 學員踴躍提出個人見解

最後由楊博士與柳副執行長頒發結業證書，全勤的學員同時獲得啄木鳥專屬服飾，充實的進階課程便如此畫下完美的句點。期待明年的啄木鳥課程，為大家帶來更多精采有趣的內容！感謝總是透過行動支持我們的啄木鳥學員們，我們明年再見！



圖 4.8.15. 楊博士頒發證書



圖 4.8.16. 柳副執行長頒授全勤證書



圖 4.8.17. 啄木鳥課程全劇終

(一)、11/10 學員意見回饋

1. 這次課程中，有什麼是您覺得我們可以做得更好的地方？

活動手冊可以使用電子檔，不用紙本更好。
很好謝謝
廣泛推廣課程，尤其是公部門相關單位的公務員。 從管理者改善，更能促成林木妥善管理。
提供講者電子簡報，活動手冊也用電子檔減少紙本。
因為這期只上了一次，還無法提出建議。
個人覺得台下提問時，可以提示會後有固定的提問時間，否則講者常常容易遭到打斷，或是根本沒有講完想說的就偏離主題（當然都不是太嚴重就還好）
謝謝。四道題目的正反辯論。
這次課程互動很棒，但應該放在初階課程。另外結業證書應該列出每個課程名稱，而不是以全勤兩字帶過，這樣怎麼知道每年上了什麼課。
今天的互動活動少了（因為大家很熱烈）

2. 課程中有任何您覺得值得肯定或是比以往更進步的地方嗎？

激勵學員的獎勵很好
樹葉修剪等
服務很好，獎勵學員活動也很用心，但太不喜分組競賽方式
寓教於樂，專業兼具創意
一些討論議題是平常接觸不到的
戶外活動準備的非常有趣而且用心，謝謝企劃及工作人員們的辛勞
主辦單位用心、工作人員優、老師更讚！
謝謝你們會適時引導大家該去哪裡
這回雖然有用心做不一樣的課程小段，如戶外課有競賽或如今日互動，但是時間似乎不夠無法做好，是不是可以考慮簡單在理與技術課程，或是戶外課再增加時間 考慮自備午餐加時上課。
課程設計很棒

3. 學員的建議整理如下：

- (1). 活動手冊可以使用電子檔，不用紙本更好。
- (2). 廣泛推廣課程，尤其是公部門相關單位的公務員。
- (3). 希望提供講者電子簡報。
- (4). 台下提問時，可以提示會後有固定的提問時間，否則講者易遭打斷。
- (5). 四道題目的正反辯論。
- (6). 應該放在初階課程。
- (7). 結業證書應該列出每個課程名稱。
- (8). 激勵學員的獎勵很好。
- (9). 戶外課再增加時間。

(二)、課程手冊內容

11/10 課程時間表

時間		課程內容	地點
13:30-14:00	30 min.	報到/領取意見表	文化大學推廣部 (大夏館) B1 國際會議廳 (建國南路二段 231 號)
14:00-14:10	10 min.	貴賓致詞	
14:10-14:55	45 min.	森林社會學 講師：楊宏志 博士	
14:55-15:00	5 min.	休息	
15:00-15:45	45 min.	森林社會學 講師：楊宏志 博士	
15:45-16:05	20 min.	通報機制說明/競賽說明	大安森林公園
16:05-16:30	30 min.	分組討論/移動至大安森林公園	
16:30-17:30	60 min.	戶外競賽/授證/合影	

一、森林與社會-搭座溝通的橋

在任何時間點，「森林環境」都是社會和自然、生物活動互動下的產物。當知識水準大開、訊息快速傳播，擁有森林知識和技能者，不再只限於管理部門，其他機關、非政府組織、學者都會提出他們的看法、價值觀，導致一個事情有多層觀點。

如何將不同見解、相異理論，經由妥適的行政程序，達到大多數人的共識支持，是本課探討的觀點。

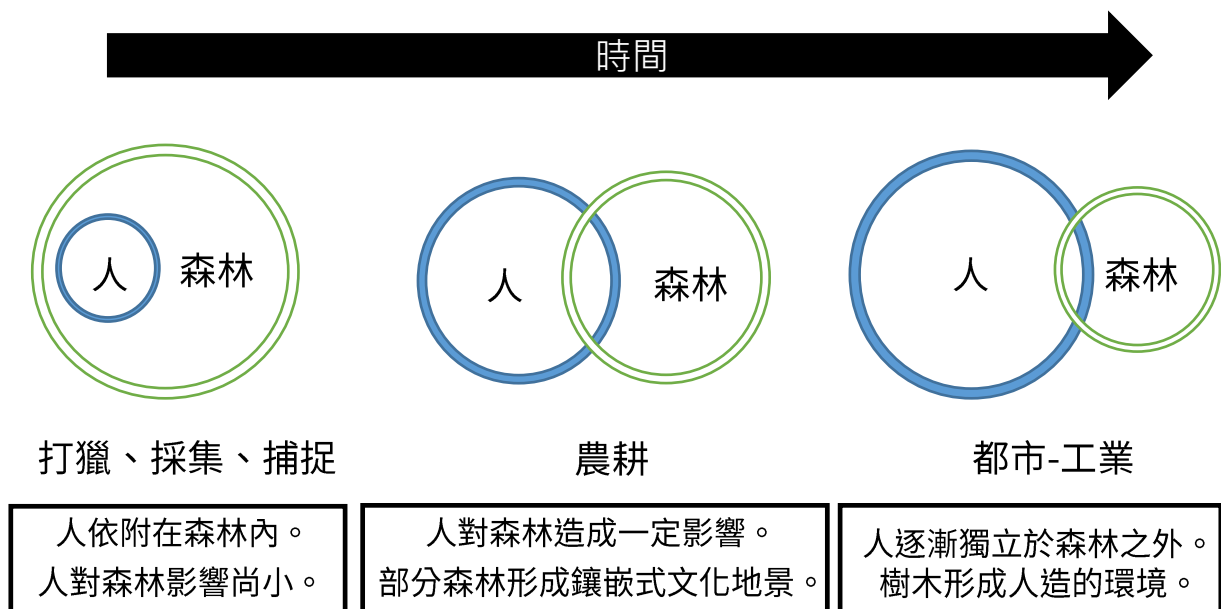


圖 1：隨時間軸，人類與森林間的互動



二、台灣森林環境及其演變

1980年間

- 台灣逐漸停止島內森林的砍伐，開始大面積植樹造林，尤其海岸防風林、離島造林等。
- 訂定完備的土地利用、森林管理法規、經營制度，並落實執行。

1990年間

- 台灣配合整體社會發展，提出多項森林開展，例如：森林遊憩、登山步道等。
- 台灣民間紛紛成立「環境保護組織」，表示民眾已能發展出期望的森林經營方式。

2000年間

- 保護風潮鼎盛，除劃設更多自然保留區、國家公園外，還將其串連成「台灣中央山脈保育軸」。
- 民間社團更細緻的關注目標物種及其族群棲地，並主導多個保護區的劃設。

2010年間

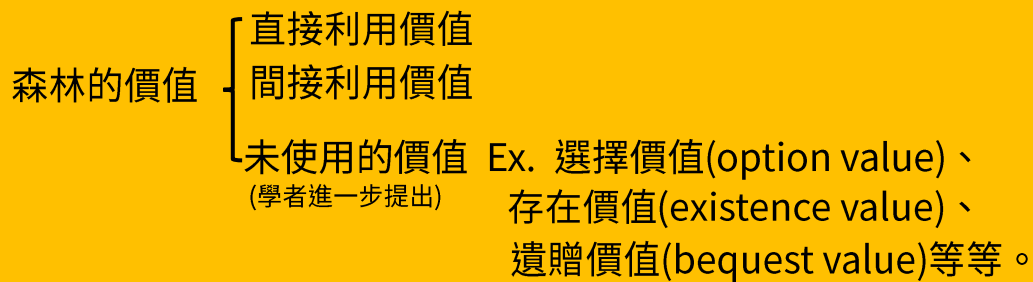
- 管理機關透過由上而下的法令指導及學術推展，帶動民間由下而上的參與執行。
- 相關施政作為也被利害關係人檢驗，顯示台灣社會協同合作的森林管理新取向。



三、森林的價值

森林的價值建立在「人們了解森林的程度」上，人們基於個人的生活經驗、對事物的態度，以及個人決策準則，而產生相異的看法。

經過多年的發展，森林的價值早將人文容於自然，實體涵括觀念。



四、森林價值量測上的分歧

(一)環境社會學 & 自然資源社會學

1.環境社會

多半由「大都會」的觀點，反思「自然資源的匱乏和劣化」，研究：

- a. 哪些社會因素會造成環境問題？
- b. 環境問題造成的影響為何？
- c. 社會如何解決這些環境問題？

他們藉由科學知識，採行環境運動、環境正義、環境衝突、公眾參與等機制，吸引大眾的關注和行動。

2.自然資源的社會

多半由「自然科學」的觀點出發，以戶外遊憩、自然觀察、資源管理、鄉村社會、生態地景等為主體，

- a. 強調管理、經營、政策。
- b. 採「實務」與「經濟」取向，關注實體性、真實性資源的消費、

缺點：

- a. 受限於自身的知識、價值觀，以及環境意識、關注的議題。
- b. 受制於時間和空間，思考面向較難整體展現。

(二)以生態為中心的觀點 & 以技術為中心的觀點

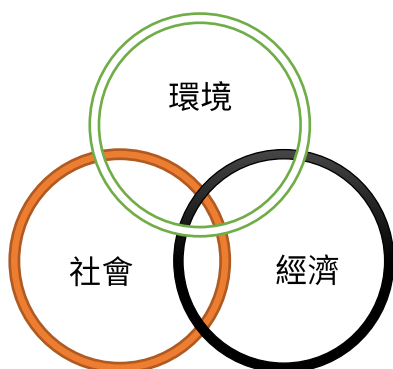
1.以「生態」為中心的觀點：

- a.相信森林的固有價值，關心生物權。
- b.不信任現代科技所採非唯物主義(anti-materialism)，同時懷疑操作者與中央當局。
- c.多半以草根行動、市民行動、市民不服從、媒體運動等，帶來現實環境政策改變。

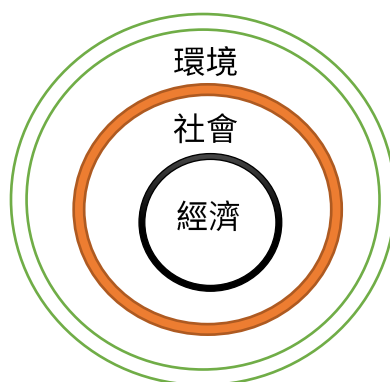
2. 以「技術」為中心的觀點 (人本主義)：

- a.認為「技術」可以解決環境問題。
- b.以「法律」為執行工具，以稅率、津貼、價格為調整手段。
- c.相信科學研究，樂觀面對問題。

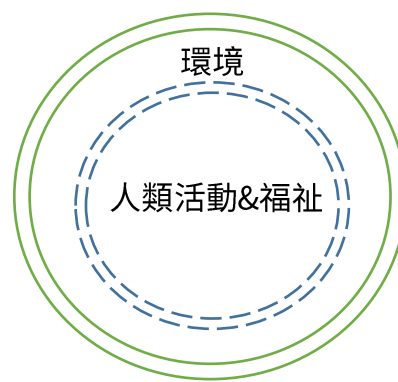
(三) 三環互動模式和 相互套疊模式



圖二：三環互動模式



圖三：經濟 倚靠 社會；
經濟&社會 倚靠 環境。



圖四：消除界線。
融合社會&經濟，
開放通往環境。



五、森林經營與台灣社會認知

(一)崩塌地造林、海岸造林	
部分森林經營方	台灣部份社會認知
人工造林技術，短時間造林	土地公會造林
*討論：隨著科技、研究的進步，是否有更好的崩塌地或海岸造林方式？	

(二)倒木、漂流木的處理方式	
部分森林經營方	台灣部份社會認知
漂流木、倒木為生態系一環， 是動物、昆蟲的家， 是河川、海岸微生物的食物來源。	漂流木會打壞水壩、破壞景緻、 製造汙染，應全數清除。
*討論：隨著科技、研究的進步，是否有更好處理或利用倒木、漂流木的方式？	

(三)當野生動植物族群數量超過「環境承載量」時...	
部分森林經營方	台灣部份社會認知
應啟動「科學管制」， 避免下一階段面對更多物種數量。	動物權至上，環境倫理是萬物各一， 人類不應干涉。
*面對此議題，您的看法為何？	



(四)在預算有限的情況下，只要是頻度高、數量大的外來物種，就應全力防範移除？	
部分森林經營方	台灣部份社會認知
管理自然環境，必須依據保育項目的特殊性選定順序辦理。	經費必須平均用在所有外來物種上。
*面對此議題，您的看法為何？	

(五)森林經營管理應和社會與時俱進，以滿足國人需求。	
部分森林經營方	台灣部份社會認知
林業施業從山林開發進展到生態旅遊、環境教育、森林文化、森林療養等面向。	這些都不是森林系的正業。

六、森林經營面對模稜兩可上的處理

在自然資源管理經營上，不確定性(uncertainty)已成為主要的爭議衝突來源。這種情況必須發展新的方法，例如：適應性(adaptive)、綜合性(integrated)、自然資源經營等彈性解決。

複雜的自然資源問題，可用「框架」界定問題，描述其間的因果關係，予以處理。



Bouwen 等人(2006)提出五種行動策略，處理模稜兩可的問題：

(一)理性問題解決(rational problem solving)

- 使用仲裁或調停的方式，以真實、客觀的科學證據加以說明。
- 在處理「多元框架」問題時，只選擇「一個框架」，使問題清楚確立。
- 舉例：處理「攔沙壩」問題時，採用專業技師的建議(科學)，考量需要性、效益性、安全性(一個框架)。其他文化性、社會性、生態性(多個框架)，則附帶考慮。

(二)有說服力的溝通(persuasive communication)

- 以特殊的「參照框架」作為溝通。
- 舉例：原住民族議題上，原住民利用「憲法」(特殊參照框架)賦予的權力，站在比其他民族優越的位置，與外界溝通。

(三)對話學習(dialogical learning)

- 利用詢問、傾聽、對話和學習，處理不同多元框架問題。
- 利用建設、互惠性的溝通，了解他人關切面向，發展全新的分享框架。

(四)協商方法(negotiation approach)

- 經由資訊交換，使用各種協商策略，達到各方接受的共識過程。
- 不同於「對話學習」，「協商方法」運用不同的磋商策略進行。
例如：整合共有利益、雙贏策略(integrative win-win strategies)等。
- 「協商方法」較「對話學習」更能處理爭議問題。

(五)反對的行動方法(oppositional modes of action)

- 讓有權力的團體強化框架，戰慄或忽視對方框架的主導權。
- 此法多為合情合法的狀態下。

七、課後測驗

1. () 隨時間變遷，台灣社會對於森林環境的關注行動產生許多改變，請問下列敘述何者正確？
 - (A)民間團體沒有權力主導保護區的劃設
 - (B)「開發森林遊憩」與「森林保護」無法同時進行
 - (C)台灣在森林管理的社會協同上，為正向發展。
 - (D)台灣在保護風潮鼎盛時期，曾將許多自然保留區、國家公園串連成「台灣雪山山脈保育軸」

2. () 在自然資源管理經營上，不確定性(uncertainty)為主要的爭議來源。面對「複雜」的自然資源問題時，何種處理方式較不適當？
 - (A) 用對話學習的方式處理
 - (B) 用協商的方法解決
 - (C) 只先選擇 1~2 個面向來解決，以確立問題目標
 - (D) 應要求面面俱到，每個面向、議題都應該要解決

3. () 「森林的價值」建立在？
 - (A) 森林能為人類賺多少錢
 - (B) 森林理解人們的程度
 - (C) 人們了解森林的程度
 - (D) 以上皆是。

4. () 在森林價值的量測上，隨著以何種觀點切入，會有不同的見解。
請問關於以「生態」的觀點衡量森林價值的敘述，
何者有誤？
- (A) 相信森林的固有價值，關心生物權
 - (B) 相信科學研究，樂觀面對問題
 - (C) 不信任現代科技
 - (D) 懷疑操作者與中央當局
5. () 所有的知識、技術，皆來自於「發現問題」。科學家用各種文字、
數據分析問題；決策者用他能理解的資料，在有限理性中處理問題；
媒體用蒐集來的資料，在時間壓力下報導問題.....；這些都沒錯！
但若我們能在他們中間 **做一件事**，讓決策者能與專家建立關係，
以選擇適當的政策工具；讓科學家經由行政支援，掌握問題發展；
讓媒體可掌握正確數據，向外清楚描述問題。
請問下列我們可以做的 **那一件事** 何者為佳？
- (A) 旁觀者清，我們應協助從旁宣導，提出陳情
 - (B) 搭一座技術、行政、民眾溝通的橋樑
 - (C) 創立第三方，監督數據、資料、行政決策上的正確性
 - (D) 以上皆是

八、回饋單

*填完有【課後測驗】的答案唷！

*活動完請務必花個五分鐘幫忙填寫唷！謝謝！)



九、 都市啄木鳥志工群組



伍、結語

今年度啄木鳥課程分為八個梯次，在基礎課程，學員人數創下有史以來最高紀錄的 106 人次。在進階課程，學員出席率更都在 89% 以上，此為今年度在前置作業以及學員對於啄木鳥課程的支持上都有很大的進展之果效。

每堂課中，學員都會給予很多具建設性的回饋建議，我們也都在每次的建議當中作改善，像是學員希望提倡環保，減少使用紙張，我們便在進階二的課程中，改為電子檔回饋單，將回饋單 QR code 印製在課堂手冊中，並標示填寫完回饋單才會提供手冊中的測驗題答案，但第一次操作的成果卻是回收率超低。在進階三時，工作團隊更加強在 Line 群組上宣傳，讓學員提高填寫回饋單的機率。雖然學員也有建議將課堂手冊改為電子版，但顧慮到啄木鳥學員的年齡層偏高，故此項建議不採納。

學員建議中，亦表示希望不要每堂課都頒發紙本證書，改為電子檔，以及讓有需要紙本證書的學員再領取即可，也希望證書在最後一堂課頒發等建議，這些建議都非常好，我們在進階課程中，亦如此進行改正了！除了減少印製費用及課堂頒授證書的時間外，也響應環保、省下更多時間讓學員可以實作學習。此外，在進階三頒發紙本結業證書時，有學員反應希望證書上能列出課程名稱，我們也立即在事後寄送電子證書時，補上課程名稱。

講師簡報的部分，尚需經由各講師的允許才會做分享給學員的動作。而學員希望能將這種課程推廣給公家機關的人士，想必學員在聽完課程之後，非常認定啄木鳥所傳授的知識，但對於現實中的樹木保護，卻感到無力，進而將希望寄託在啄木鳥團隊上。

其他針對每堂課遇到的狀況，學員也都有一一做出反應及建議，這些都是經驗的累積，相信日後的啄木鳥能更加蒸蒸日上，將愛樹、正確對待樹木的觀念傳達出去，也能帶給學員更好的上課品質。