

老樹保護的盲點與迷思

台大園藝暨景觀系教授 張育森



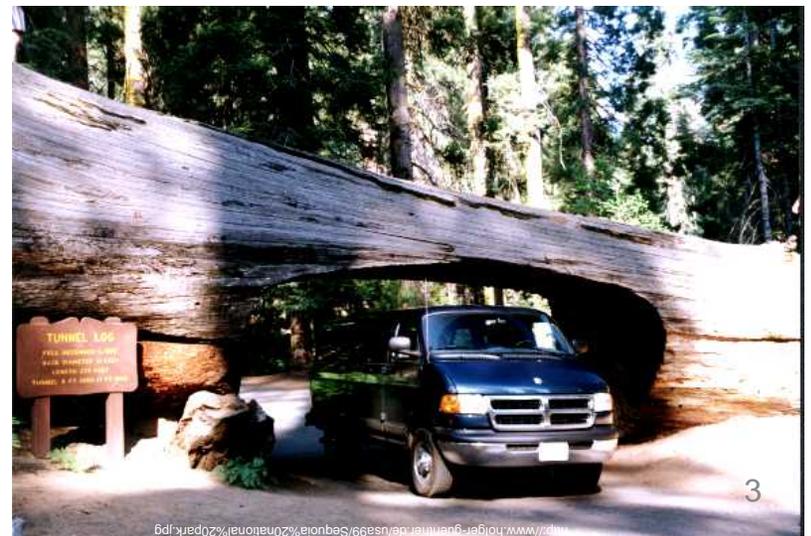
一、為什麼要保護老樹？



<http://alishan.cyc.edu.tw/1996/alishan/html-1/tree.htm>

(一)老樹的各種稱呼：

- **老樹** (Old trees) ，依字面上所指的就是年紀很老的樹木。老樹又有**古樹**、**巨木**、**神木**、**大樹**等種種不同的稱呼。大陸最常用「**古樹**」的稱呼，以突顯樹木的古老與歷史的深遠；
- **巨木** (giant tree) 則為歐美人士所慣用，也是最淺顯而易懂的使用法；



- **神木**則為台灣與日本民間所常用的名詞，台灣與日本民間普遍「**樹大有神**」的觀念，認為老樹都有神靈依附，因此都有祭拜老樹的習俗，也因此圍著紅布的「**榕樹公**」、「**茄苳媽**」與樹下的土地公廟、伯公祠相伴的景象，在台灣鄉間隨處可見，也是每個人對本省鄉土傳統最深刻的印記；
- 在日本則是在神木上**圍繫草繩**以示尊崇。



(二)老樹保護的意義

老樹是生物界中的長者，以人類的倫理來看，本來就應該受到應有的尊重；它也是世界上體積最大、最高、最重、也最長壽的生物。

進一步而言，老樹能在同儕中歷經久遠的歲月而存活下來，其對抗環境逆境的適應方式和智慧，實在值得人們學習。



老樹不僅只在提供綠蔭、休憩，同時也是生活環境與品質的保障，更是伴隨當地民眾成長的共同印記與文化資產；有些老樹還具有生產水果、林產物等功能。



老樹是歷史的活見證，也是綠色的活古蹟；從年輪與木材的分析，可以得知自遠古以來氣候變遷、環境變化情形的珍貴資料；而老樹本身的遺傳因子，是從種子萌發至今未曾改變過的古老基因，保存了不同時間的基因多樣性。



老樹也是生態平衡與生物多樣性保育重要的一環，一棵大樹，其實就是一個完整的生態系，其中包含了它所立足的土地與空間、生產者（大樹本身及其他附生植物）、消費者（寄生植物及伴生動物，包括哺乳類、鳥類、兩爬類、昆蟲等等）以及分解者。所以老樹絕對是環境教育的良好教材。

因此，無論從任何角度來看，老樹的保護，都是我們這個世代無可推卸的責任！



二、老樹衰老的原因與保護措施

- 任何樹木都要經過生長、發育、衰老、死亡等過程。老樹是幾百年乃至上千年生長的結果，一旦死亡將無法再現。
- 為此有必要**探討老樹衰老原因**，以便採取**有效措施延遲衰老**以致死亡，使樹木最大限度地為人類造福。



http://www.google.com.tw/imgres?q=%E6%9E%AF%E5%80%92+%E5%A4%A7%E6%A8%B9&start=179&um=1&hl=zh-TW&safe=of&sa=N&rlz=114GGHP_zh-TWTW495TW495&tbn=sch&tbnid=5pdLh-JcyoCEzM&imgrefurl=http://pepperhuang.blogspot.com/2012/07/10.html&docid=mRrVjxAJWREEM&imgurl=http://4.bp.blogspot.com/-ER8YO_sh-b4/T_pRnoIsBVI/AAAAAAAAAhmo/IE1lIsZKXQ/s1600/DPP1207_0262.JPG&w=1600&h=1068&ei=wYHJJSNI6biQed1lGICQ&zoom=1&iact=hc&vpx=718&vpy=151&dur=425&hovh=183&hovw=275&tx=126&ty=114&sig=102464489418212722104&page=13&tbnf=171&tbnw=228&ndsp=17&ved=1t-429,r:15,s:179,t:332&biw=1156&bih=569

(一)地面大面積鋪裝

- 許多老樹位於都市公園綠地、江邊河岸等遊人密集的区域，各公共区域為了便於行人行走，在樹木周圍用**水泥**、**柏油**等材料進行大面積鋪裝，由於採用不透水鋪裝，將導致老樹生長勢衰弱。



<http://www.fengtai.org.tw/paper.asp?page=2006&num=339&num2=83>

<http://63.26.52.242/~fang/xoops233/modules/tadnews/tadnews.php?news=1>

- 許多老樹作為道路沿線的行道樹，在建設過程中往往用**水泥鋪裝**地面，僅留**很小的植穴**，這些不透水的鋪裝是老樹生長衰弱的主要原因，它嚴重妨礙根部土壤與大氣的水氣交換，使樹木的根系生長受到不利影響。

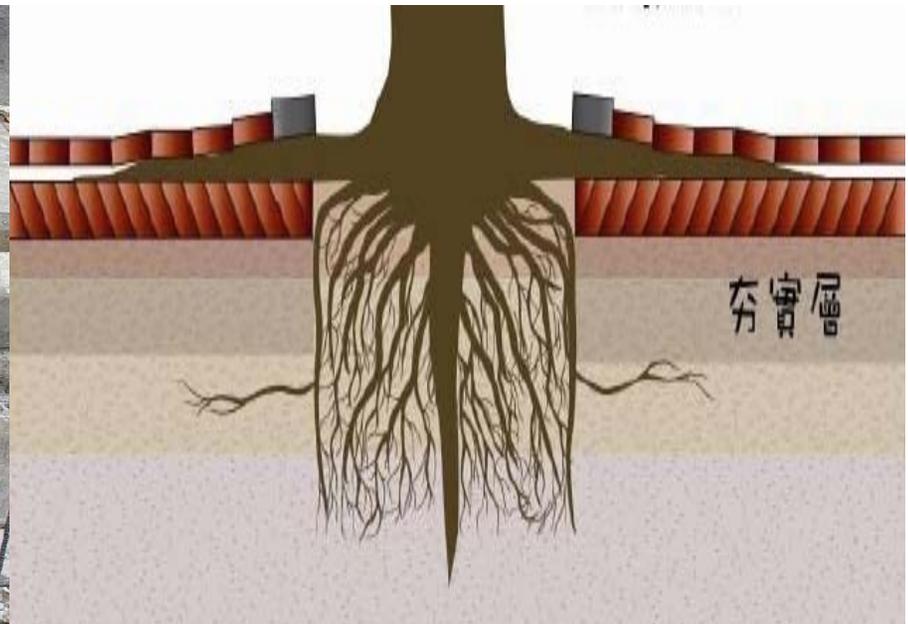


(二) 土壤理化性狀惡化及 營養嚴重不足

- 老樹多年生長在同一個地方，植穴土壤經年累月受到天然雨水的澆淋以及行人或其他生物在老樹周圍**過度踐踏**，造成土壤理化性狀的惡化；此外，也因老樹生長多年，持續在同一個在此土地上吸收養分，造成營養物質大量消耗，根系周圍營養物質減少，**土壤有機質含量偏低**，皆是導致樹木生長衰弱的原因。



- 由於土壤理化性狀的不斷惡化，導致土壤嚴重板結、土壤密實度過高、團粒結構遭到破壞、通透性降低等，**限制根系生長**，使得根系吸收水分和養分的能力減弱，造成樹體營養嚴重匱乏，從而使老樹生長勢大大削弱，造成早衰甚至死亡。



(三) 自然災害

- 自然災害主要包括強風(颱風)、豪雨、雷電、低溫、高溫、冰雪及地震等。樹體一旦遭受自然災害，樹勢就會削弱，樹體如再受到破壞摧殘，老樹就會很快衰老，以致死亡。
- 隨著都市化程度的提高，都市建築越來越密集，都市內的光線、溫度、水分、風(空氣)等自然生長條件惡化，也是導致老樹樹勢衰弱的主要原因之一。



(四)人為活動的損害

- 人們除了在老樹周圍長期踐踏，也經常在樹下亂堆置雜物(如垃圾或水泥、石灰、沙子等建築材料)、工程機具傷害、除草機割傷、在樹上亂劃亂刻、亂釘釘子(設立廣告招牌)、攀樹採果折枝等；
- 此外，在老樹周圍新建建築物、構造物、挖坑取土、鋪設管線、傾倒有毒有害廢渣廢液、排放煙氣、焚燒落葉等；甚至有的老樹被人神化，成為部分人進香朝拜的對象，長年累月，導致香火燒及樹體。
- 這些人為活動改變了老樹原有的生長條件，破壞了原有的生態環境，影響老樹的正常生長，甚至引起死亡。



工程機具傷害、除草機割傷-未保護樹皮



堆置雜物



懸掛燈飾



長期踐踏

攝影：莊勝凱
kai1902@so-net.net.tw
2009年02月24日

- 隨著經濟快速發展，在都市空氣污染嚴重的地方，空氣中酸雨及光化學煙霧等污染對老樹會造成不同程度的影響，嚴重時可使葉片變黃、脫落；大量的浮塵被樹體截留，特別是枝葉部位，嚴重影響老樹的觀賞效果和光合作用。
- 此外，生活在老樹周圍的居民或工廠在區域內排放污水、廢液廢氣，不僅污染空氣及河流，也污染了土壤和地下水，使老樹根系受到或輕或重的傷害，加速了老樹的衰老或死亡速度。



(五) 病蟲害的侵襲

- 老樹隨著樹齡增加，樹木生理機能逐漸衰老，抵抗能力降低；因此時常會誘發各種病蟲害或生理病害，導致各種傷殘，如樹幹中空、破皮、形成樹洞，主枝死亡，樹冠失衡，樹體傾斜等情形。病蟲害問題的發生，經常使老樹迅速衰弱甚至死亡。
- 根據「2002年臺灣重要樹木病蟲害之分析」：受害樹木種類計有75種，以榕樹、樟樹、鳳凰木、臺灣欒木、木棉、黑松所占的比例最高；病蟲害方面，病害案件當中以褐根病、靈芝根基腐病以及松材線蟲萎凋病所占的比例最多；蟲害方面則以介殼蟲、白翅葉蟬以及天牛等類別所占的比率最高；生理病害問題方面，以不當覆土及水泥地覆蓋為大宗，所占的比率最高。

三、樹木保護的措施-

- 對老樹進行調查與建檔
- 改善立地條件
- 加強樹體保護
- 整枝修剪
- 病蟲害防治

(一)對老樹進行調查與建檔

- 老樹的調查是對老樹進行保護和管理的依據，對於瞭解老樹資源、建立健全的老樹資源檔案具有重要的意義。
- 一般調查內容主要包括樹種、樹齡、樹高、冠幅、胸徑、生長勢、病蟲害、生長地的環境以及觀賞和研究價值、養護措施等，並搜集有關老樹的歷史及其他資料，如有關老樹的詩、畫、圖片及神話傳說等。還可用電腦資訊管理系統為老樹資源管理提供幫助。
- **以臺北市為例**：目前建檔的受保護樹木有**1478**筆。可以直接在文化局網路上查詢任一受保護樹木的「樹木編號、樹址、樹種、學名、管理單位、樹高、來源(原生種或外來種)、樹齡、樹形、樹胸圍、樹胸徑、特色、健康度、地理位置、背景訪談或環境描述」等資料。查詢網站如下：
(<http://www.culture.gov.tw/frontsite/tree/treeProtectListAction.do?method=viewTreeList&subMenuId=34&siteId=MTA2>)

受保護樹木

- 何種樹木受保護
- 受保護樹木Q&A
- 相關法令與檔案下載
- 受保護樹木查詢
- 民眾投訴(線上)



受保護樹木查詢

首頁 > 受保護樹木查詢

搜尋: 查詢結果

搜尋

樹木資料列表

樹木編號	行政區	樹種	所在位置
344	大同區	甜欖	東門路26巷1甲2號後方空地(在旁3甲的圍牆)
1388	文山區	榕	木柵路三段84號圓壽堂前
1401	文山區	榕	忠信路二段87巷40號
1472	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園
1473	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園
1474	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園
1475	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園
1476	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園
1477	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園
1478	士林區	榕	士林區寶隆里寶隆公園

訂閱電子報
--請輸入e-mail-- 送出

快速搜尋
- 計畫展覽網站 -
- 藝文活動 -

受保護樹木查詢



樹木編號	344		
樹址	大同區 玉泉里 鄭州路26巷1弄2號後方庭院(在靠3弄的圍牆)		
樹種	茄苳		
英文學名			
管理單位	交通部臺灣鐵路管理局		
樹高	10M	來源	原生種
樹齡	年	樹形	3 寬展形
樹胸圍	2.54M	樹胸徑	0.81M
特色			
健康度			
地理位置			
背景訪談或環境描述	庭院大，有非常多樹木，此樹樹型渾圓，非常優美，引來眾人讚嘆。庭院中尚有竹柏和羅漢松，側面庭院則有印度紫檀，應該都是老樹。目前該區域已成為工程用地，樹木位於工程區的一角，利用鐵欄杆圍起，樹木生長情況良好，並未受到影響。		

(二)改善立地條件

(1) **清除競爭植物**。清除老樹保護範圍內的喬木、灌木和雜草，拆除保護範圍內對老樹生長有影響的建築物或其它構造物，以保證老樹生長所需的營養和空間。

(2) **種植地被植物**。在人流量較少的老樹植穴地表上種植一些地被植物，既可美化環境，其淺根性不會與深根性的老樹互搶養分、且可讓表土層保持鬆軟通透性，為老樹生長創造良好的立地條件。



清除競爭植物



<http://tsn.taiung.gov.tw/forest/bloom/home.asp>



種植地被植物



清除纏勒植物

http://data.sj.mlc.edu.tw/sj/%E6%A0%A1%E5%9C%92%E6%A4%8D%E7%89%A9%E7%85%A7%E7%89%87/page_19.htm



清除雜物

(二)改善立地條件

(3) **改善土壤狀況**。改善老樹保護範圍內的土壤狀況，可以通過復壯溝、滲水井、透氣鋪裝、透氣管等多種方法，改良土壤結構，增加土壤的通透性。

(4) **加強土、肥、水的管理**。乾旱季節應灌溉防旱，灌溉後應及時鬆土，一方面保持土壤水分，同時增加土壤的通透性。並開設排水溝以排除大量降雨時的積水。樹體施肥一般在樹冠投影部分開溝施肥，溝內施腐殖土等有機肥或施適量化學肥增加土壤的肥力。入冬前可進行植穴深翻、施有機肥以改善土壤的結構及透氣性，使老樹根系能夠正常生長。



透氣鋪裝



施有機肥



復壯溝



埋設透氣管

(三)加強樹體保護

老樹大多處於衰老期，生長衰弱，枝幹柔韌性較差，易出現損傷、腐爛、空洞、折斷等現象，**需要採取相應措施進行處理，防止意外發生。**



加強樹體保護-(1)裝設避雷針

老樹一般樹身高大，易遭雷擊，嚴重影響樹勢，甚至死亡。應在高大的老樹上安裝避雷針，以免雷電擊傷樹木。如遭受雷擊，應立即將傷口刮平，塗上保護劑，並堵好樹洞。



<http://ooyama5287.pixnet.net/blog/category/27732>

苗栗興隆國小千年神樟，裝設避雷針保護



<https://plus.google.com/photos/106495397759476795874/albums/52627674701131818417/banner-pwa&gsrc=pwr1#photos/106495397759476795874/albums/5262767470113181841/5262801284994120706>

加強樹體保護-(2)支撐樹體

- 老樹常因樹體衰老，主幹常有中空，主枝也常有死亡，加上枝條下垂，樹冠失去平衡，樹體容易傾斜，**需要進行支撐和加固來穩定樹體、保持平衡**。支撐柱的造型和材質應考慮符合老樹的整體景觀效果。支撐方式有硬支撐、螺紋杆加固支撐和拉纖等。
- 針對榕樹等具有氣根的樹種，應採取支撐與氣根牽引相結合的方式，**將一些氣根引導到地面，用來支撐樹幹，防止傾倒，同時增加吸收根，替代老化和受損的地下根系**



鋼索支撐樹體



氣根牽引

加強樹體保護-(3)設置圍欄、堆土或築台

- 在老樹周圍應設立圍欄，隔離遊人，避免踐踏，防止人為的撞傷或刻傷樹皮；
- 在人流密度大，樹木根系延伸較長地方，應對圍欄外的地面作透氣性的鋪裝處理（例如透水性鋪面或鐵柵踏板等）；
- 在老樹幹基堆土或築台也可起到保護作用，還有預防積水效果，築台應注意應在台邊留孔排水，切忌造成根部積水。

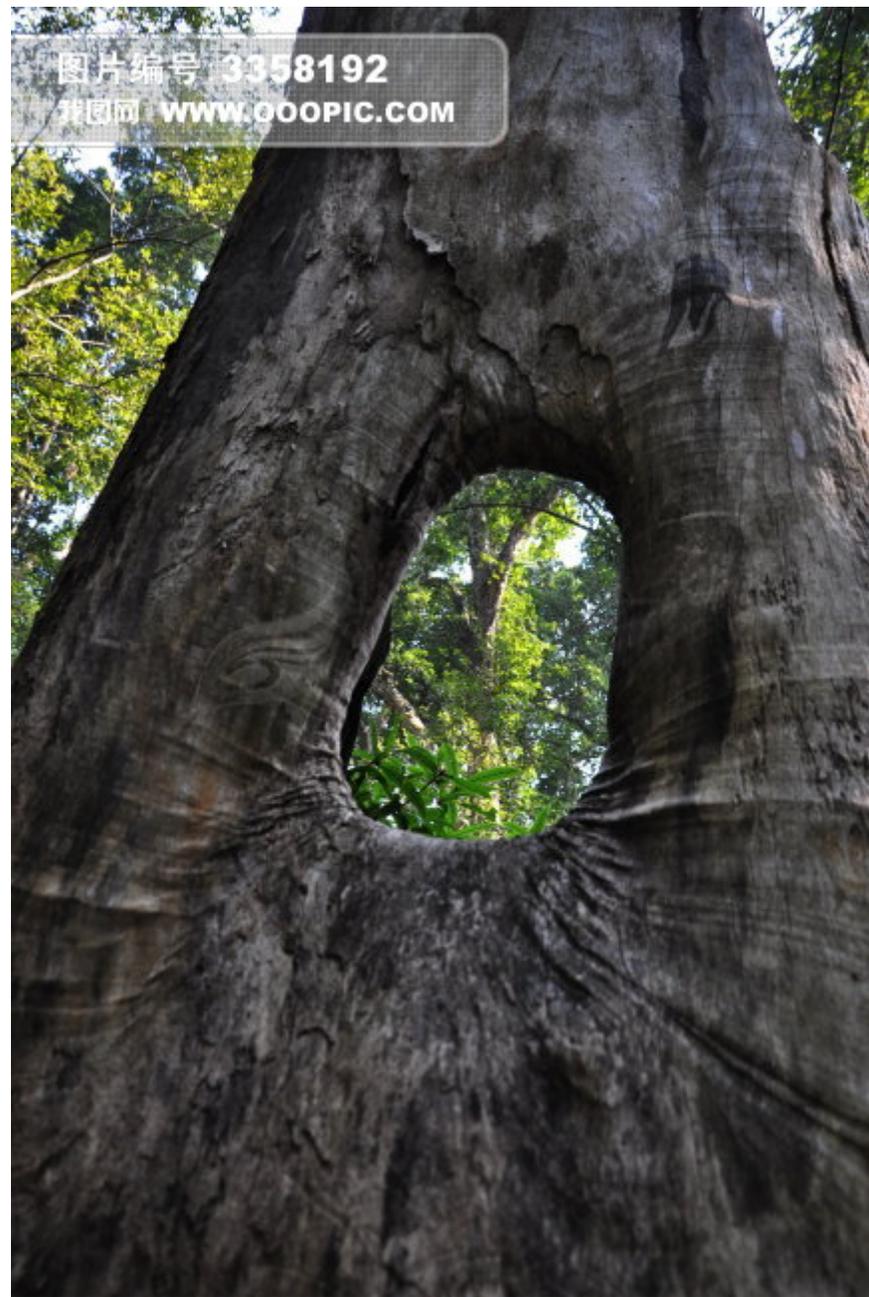


加強樹體保護-(4)修補

- 目前多數學者認為修補樹洞是延長衰弱的老樹生命的一項有效措施；樹洞修補分為開放法、填充封口法和封口法等，根據各地樹洞修補的效果，中國大陸學者**建議採用開放法進行樹洞修補**。
- 首先進行預處理，做好排水、清創和消毒等工作。預處理結束後，進行防腐固化處理，塗防護劑。每年定期進行清腐、防腐固化處理，經常檢查洞內的排水情況，防護劑每隔半年塗抹1次。



<http://www.aboutree.com/viewthread.php?tid=109>



图片编号: 3358192

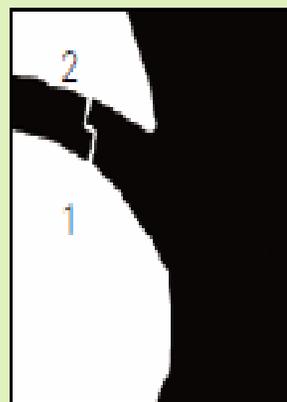
来源网: WWW.GOOPIC.COM

(四) 整枝修剪

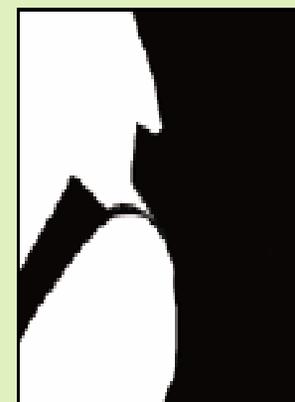
樹木整枝修剪通常具有如下的功能：

1. 調控樹體結構，創造和保持合理的樹冠結構，形成優美的樹姿，增強景觀效果。
2. 調節生長與開花結實，減緩衰老與促進更新的效果。
3. 在有颱風侵擾的地區，適度修剪可以減少風害，防止倒伏。
4. 改善通風透光，增進樹木生長，並減少病蟲害的發生。

一般情況下，老樹應以保持樹冠的完整為原則，儘量減少修剪量，避免增加傷口數。對細弱枝、徒長枝、病蟲害枝、過密枝、交叉枝和重疊枝以疏剪為主，以利通風透光，減少病蟲害的滋生。若必須進行更新和復壯修剪時，可適當短剪，促發新枝。



修剪樹木最好採用三段式修剪法，以免傷到主幹。



一段式修剪方法容易造成樹皮傷害。

步驟一：欲修剪之樹枝留一截由1的位置由下往上切一半。

步驟二：由2的位置往下切到樹枝斷落。

步驟三：在正確3的位置切除多餘之樹枝。

(五) 病蟲害防治

- ▶ 老樹衰老後，抗病蟲害能力差，容易招蟲致病。如不及時防治，病蟲害危害又會使老樹生長更加衰弱，從而形成惡性循環，加速老樹的衰老死亡。
- ▶ 老樹的病蟲害防治應堅持預防為主，綜合防治的植保方針，針對老樹病蟲害的發生規律，制訂防治預案。
- ▶ 定期檢查，一旦發現老樹出現病蟲害時採取有效措施進



四、老樹保護的爭議點



<http://blog.roodo.com/getoutdome/archives/4239339.html>

(一) 哪些樹木值得保護？

以臺北市為例，凡符合「臺北市樹木保護自治條例」第二條規定之一者，即為受本市所保護之樹木，受保護樹木標準如下：

1、樹胸高直徑0.8公尺以上者。（係指離地1.3公尺所量測之樹木直徑）

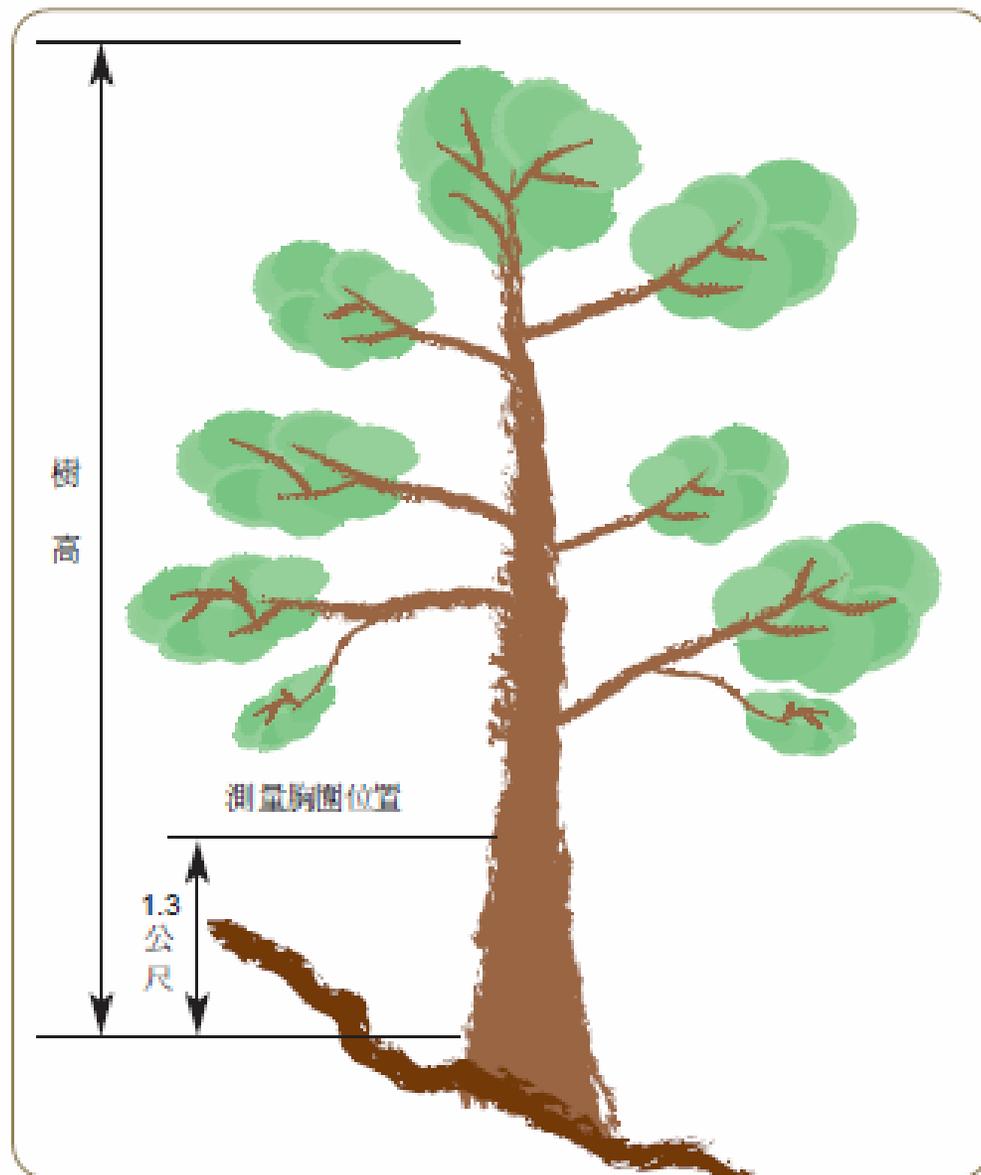
2、樹胸圍2.5公尺以上者。（係指離地1.3公尺所量測之樹木周圍）

3、樹高15公尺以上者。

4、樹齡50年以上者。

5、珍稀或具生態、生物、地理及區域人文歷史、文化代表性之樹木，包括群體樹林、綠籬、蔓藤等，並經主管機關認定者。

上列1-4項，只要符合標準，即為「受保護樹木」是否合理？會不會造成「立意甚佳，執行困難」？符合標準者，真的都是值得保護的樹嗎？



樹胸圍分幹之量測

- 一、以離地**1.3米**處之位置量測胸徑及樹圍。(圖1)
- 二、氣根所形成之支持根，若與主幹分離則不計入。若與主幹黏合，則一併測量。(圖2)
- 三、往下有明顯主幹，量最細處。(圖3)
- 四、如無明顯主幹，量各分幹離地**1.3米**處之「樹圍 C_i 」。(圖4)

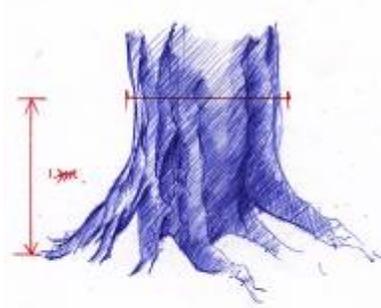


圖1

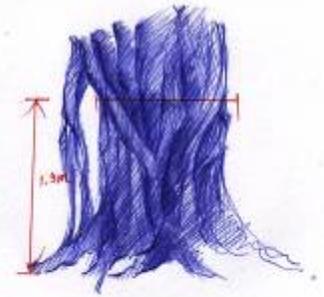


圖2

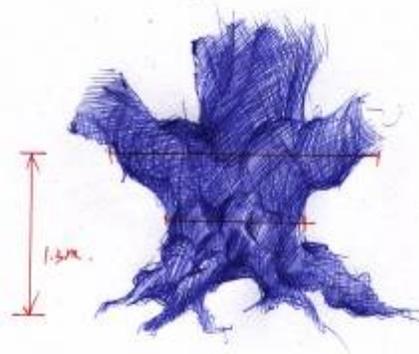


圖3

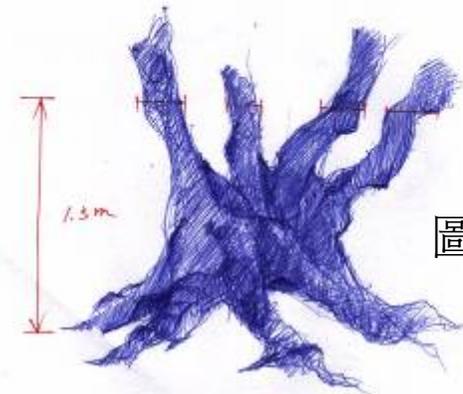


圖4

$$C_o = \sqrt{C_1^2 + C_2^2 + \dots + C_i^2}$$

$$DBH(\text{樹胸直徑}) = C_o / \pi$$

(二) 擁有老樹(受保護樹木)是榮耀還是負擔？

- 擁有受保護樹木者，依「臺北市樹木保護自治條例」規定，似乎要盡許多義務，也要自行負擔經費。
- 例如，受保護樹木非經主管機關許可，不得砍伐、移植或以其他方式破壞，並應維護其良好生態環境(第五條)。
- 從事建築、開闢道路、公園、綠地或其他公共工程等之建設開發者，應檢附施工地區內樹籍資料及受保護樹木之保護計畫或移植與復育計畫等相關資料，提送主管機關審查同意後始得施工(第六條)。
- 基地屬公有土地者，其受保護樹木以原地保留為原則。其無法原地保留時，應由建設開發者自行負擔經費，……基地屬私有土地者，建設開發者為利用土地之需要，得擬具移植計畫與復育計畫書圖，並自行負擔經費，向主管機關申請移植(第六條)。
- 如果違反上述規定，是可能被罰鍰的(第十一條、第十二條)。

(二) 擁有老樹(受保護樹木)是榮耀還是負擔？

- 而擁有受保護樹木者，能「享受」到的「權利」相當有限：受保護樹木之所有人或占有人，得向樹木所在地區公所提出申請，轉請工務局提供養護技術援助(第八條)。
- 保護樹木成效卓著者，應予以表揚及獎勵(第十條)。但目前主管機關尚未訂定表揚及獎勵辦法，所以也就還沒有任何表揚及獎勵事蹟。
- 因此，個人認為有成立「樹木保護基金」的必要性，專款專用於協助和獎勵樹木保護事宜。

(三) (土地開發過程中)

樹木真的非移植不可嗎？

- 「臺北市樹木保護自治條例」開宗明義第一條：「臺北市為保護具有保存價值之樹木及其生長環境，維護都市自然文化景觀及綠色資源，並健全都市生態，特制定本自治條例」；而且規定：基地屬**公有土地**者，其受保護樹木以**原地保留**為原則(第六條)。但公有土地其(受保護樹木)無法原地保留時；或**私有土地**者，建設開發者為利用土地之需要，得擬具移植計畫與復育計畫書圖，並自行負擔經費，向主管機關**申請移植**。
- 因此我們經常可看到一些「**不需要移植而移植**」的例子，尤其在私有土地上，個人多年來擔任「臺北市樹木保護委員會」委員，深覺此間情況最需要再教育的是**建築師**；最應該捐助「**樹木保護基金**」的是**建商**(建設開發者)。

(四) 嚴謹的樹木保護條例真的有保護到樹嗎？

- 依據「**臺北市受保護樹木保護計畫暨移植與復育計畫審議作業要點**」：申請人為辦理受保護樹木保護計畫暨移植與復育計畫時，應檢具本要點附錄一所規定之完整圖說內容，向主管機關提出申請(第二點)。
- 受保護樹木移植與復育計畫應包括：
 1. 移植**工作項目、施工作業流程及步驟**，並依移植樹種、規格、現況環境等因素擬定以下內容：**(1)斷根作業、樹根挖掘範圍及根團保護措施。(2)樹冠及枝幹修剪程度及方式、保障樹木生機措施。(3)搬移運送方式及作業安全措施。(4)植穴及種植作業、立支架及其他保護措施。**
 2. 受保護樹木移植與復育作業之**時程及期限**。
 3. 受保護樹木移植**假植、定植及復育地點**。
 4. 移植、定植後之**維護管理措施及復育養護期限**。
 5. 因移植施工作業及復育期間造成無法回復之**傷害之補償措施**(附錄一第7項)。

樹籍資料

編號	樹木名稱	規格			
		樹高(M)	冠幅(M)	胸徑(M)	胸圍(M)
11	正榕	15	7.5	0.62	2.1



全株型-1

全株型-2



AC路面

近照1



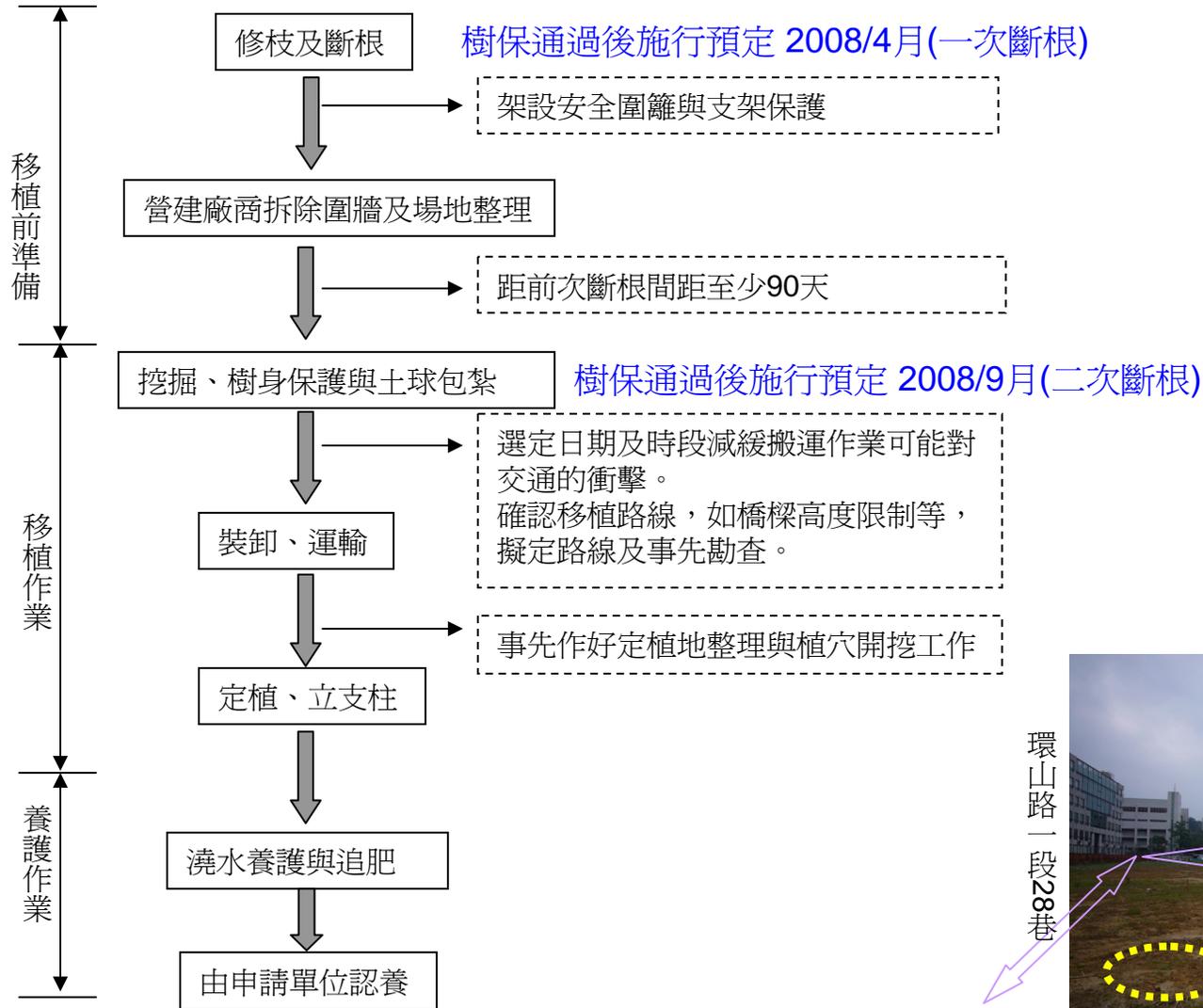
近照2



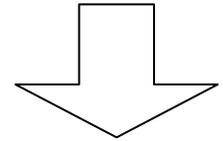
46
近照3

區外移植：(編號11)受保護榕樹，因原生長環境不佳受AC路面及兩側圍牆包夾禁錮，因此擬將此老樹移植至台北市內湖區文湖路60巷之公園旁，一次定植改善其生育環境，讓綠色資源得以永續發展。

移植施工項目及流程



移植前現況



定植地現況

- 受保護樹木保護計畫暨移植與復育計畫由臺北市樹木保護委員會審議，其作業程序分為**幹事會**或**專案小組審查**、**委員會審議**二階段。申請提送免保護計畫暨移植與復育計畫審議之申請案件（以下簡稱免審議案件）及簡化審議案件提送幹事會審查；一般審議案件提送專案小組審查，若經審查決議提送委員會審議者，則再提送委員會審議。幹事會及專案小組審查通過之決議案定期提報委員會備查(第四點)。
- 申請案件經審議通過核備後，申請人應依據送審核備計畫書之內容核實執行外，其相關計畫內容作業要項於**施工前、中、後**之過程中，均應**拍照製作紀錄**，並於本府指定之期限內，函送上述紀錄核備後，始得核發使用執照(附錄一第11項)。
- 由上述可看出審查規定和過程相當嚴謹，但申請案件經審議通過核備後，並未有實質的監督查察，因此可能影響到移植成活率。(以臺北市文化局統計資料)，經過審議案件，截至2007年12月止，共有植案25件，計劃移植喬木45株；經現地勘查後，移植後存活30株、死亡9株、不明原因失蹤4株、尚未移植2株，**移植成活率約66%**。

編號11榕樹移植與復育期程

- a. 樹保通過後先進行植栽斷根及修枝處理，採一次斷根
- b. 9月份定植，於台北市內湖區0000之公園旁基地內。

項目	時間期程																			
	2008年												2009年							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
斷根 修枝	■					■														
移植 定植						■														
復育 養護																				

補償措施

編號11榕樹若因移植作業及復育期間造成無法回復之傷害，則以十分之一米徑規格以上之原生樹種，補植十株以作補償。

受保護樹木移(定)植及復育地點

北市內湖區西湖段一小段256-5地號之土地(土地使用分區為停車場用地，面積4294m²)土地所有權人為遠雄建設事業股份有限公司

本基地目前為一座停車場，未來停車場地下化，地面層作為公園使用。
選擇無地下室之裸露地定植。

若移植不當造成無可挽回局面以原生樹10株(1/10米徑以上)作為補償。



移植地現況

受保護老樹
定植位置



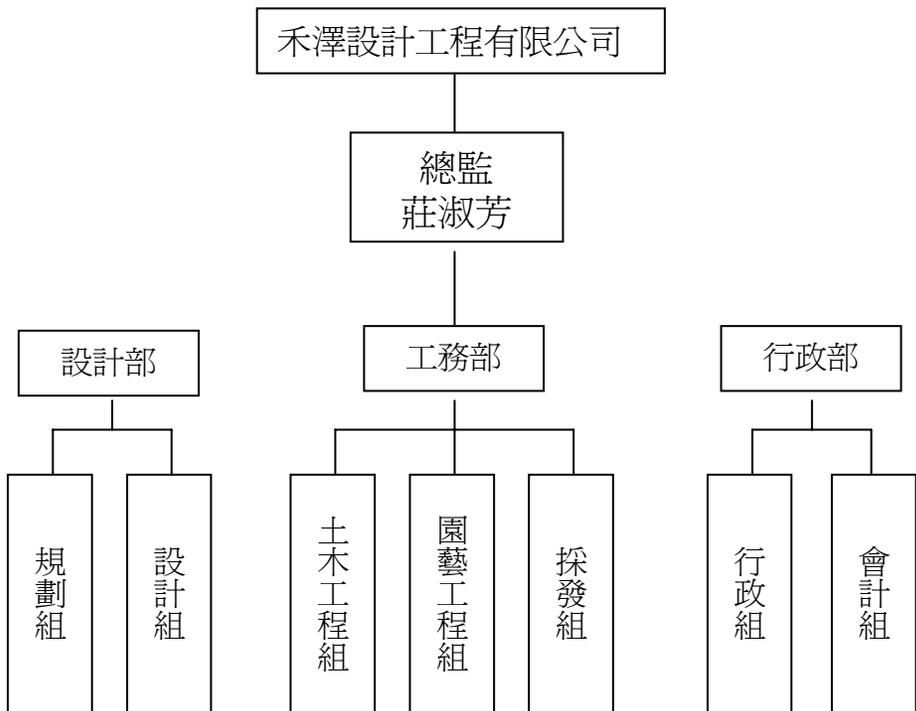
圖六-3內湖文湖路園平面圖

移植至定植地之保護措施

1. 樹皮保護措施: 麻布及麻繩捆幹
2. 立支架或防風索
2. 架設施工安全圍籬: 減少因後續施工可能的傷害
3. 定期審視防治病蟲害發生
4. 養護: 定期澆水及施肥
5. 颱風前後之防颱措施



樹木承商資料



相關實績經驗

- 品興營造華固中正史坦威植栽工程
- 龍巖花蓮福壽陵景觀設計及工程
- 遠雄三峽紫京城景觀工程
- 遠雄三峽大學劍橋景觀工程
- 遠雄林口未來市景觀設計及工程
- 遠雄三峽造街兒二公園段景觀工程
- 遠雄林口未來城景觀工程
- 川合盛建設松之硯中庭景觀及室內裝潢工程
- 遠雄里昂科技中心植栽工程
- 禾昌營造國立師範大學人類發展與家庭學系大樓景觀植栽工程
- 遠雄A33阿曼木製地板工程
- 遠雄明德中庭景觀工程
- 崇越電通股份有限公司前庭景觀工程
- 遠雄未來城景觀改善工程
- 遠雄後龍天水園景觀改善工程
- 遠雄集團三峽兒二認養公園設計及工程
- 遠雄集團三峽兒二公園段造街景觀工程
- 遠雄三峽造街兒一公園段景觀工程
- 遠雄日光接待中心景觀工程
- 遠雄H47接待中心景觀工程
- 遠雄上林苑接待中心景觀工程
- 遠雄H36A林口植栽改善景觀工程



移植栽植



栽植完成



移植完成後兩年

(五) 「父子騎驢」——樹木修剪的兩難

- 樹木整枝修剪具有增強景觀效果、減緩衰老與促進更新、減少風害、改善通風透光、減少病蟲害等效益。
- 國內綠化執行單位進行修剪時，由於**缺乏專業人員**的指導，往往為省工而採取激烈的**砍頭**方式，將整個枝葉剪除或採**齊頭式的修剪**，造成**遮陰樹不具遮陰功能**、修剪破壞樹型，**愈剪愈高而不寬**、太遲修剪導致直立樹不具直立樹型等；此外對大樹枝的修剪常未依標準步驟以致造成樹皮撕裂，凡此均嚴重影響樹形美觀，更對樹勢造成重大傷害。
- 由於修剪不當的情事經常發生，導致許多愛樹人極力主張不要對老樹做任何修剪作業，這似乎也是一個「過猶不及」的迷思。
- 總之，修剪是一種專業的知識，對老樹而言，追求視覺效果或防風修剪只是短暫的目標，**以樹木健康為目的之修剪才是長遠的目標**，今後應加強此方面技術的提昇。



激烈的砍頭方式



齊頭式的修剪



遮陰樹不具遮陰功能

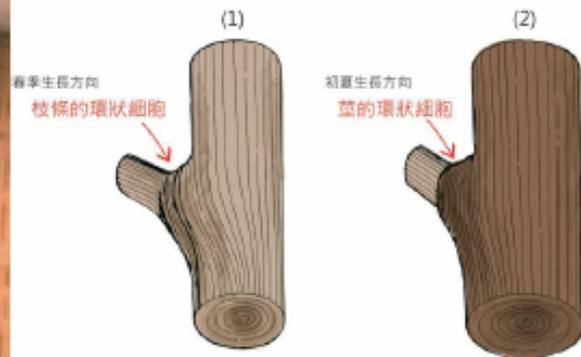
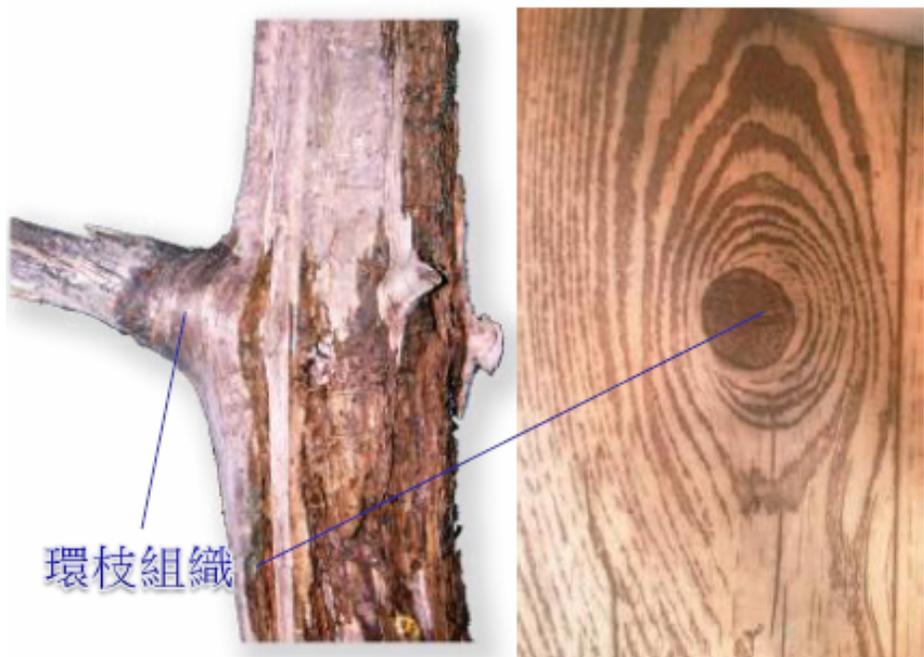


愈剪愈高而不寬

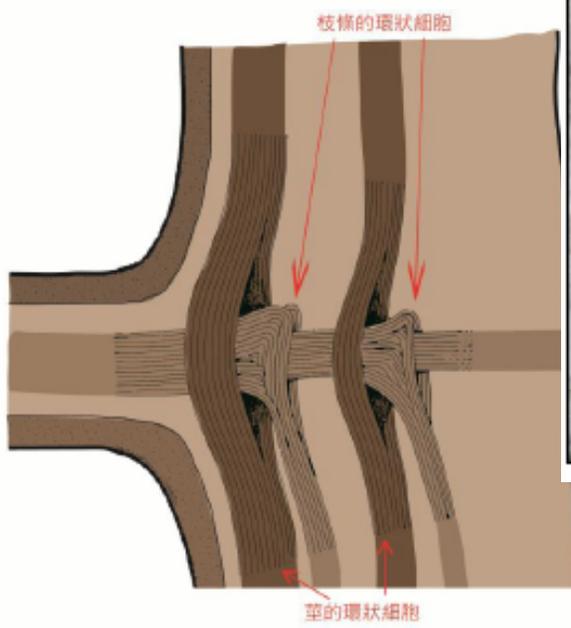
(六) 樹木的傷口應該如何處理？

- 老樹有樹洞需要修補嗎？修剪樹木的傷口需要塗殺菌劑嗎？
- 目前多數學者認為修補樹洞是延長衰弱的老樹生命的一項有效措施；但也有學者依據現代樹木醫學之父 **Alex Shigo** 之 **CODIT** (Compartmentalization Of Decay In Trees) **四道壁防禦層理論**，主張修補樹洞的外科手術只是一種安慰人心的做法，對樹本身並無好處，因為要做外科手術加發泡劑前，必須將樹幹腐爛處刮除，而刮除樹幹腐爛時無法明確得知是否會刮到受傷腐爛處的防禦層，若防禦遭到刮除則會引起另一波的真菌入侵，反而對樹造成傷害。

環枝組織



樹皮剝去後的木質部生長圖



枝條與樹幹部份環細胞的分析圖



主枝與側枝的連結處

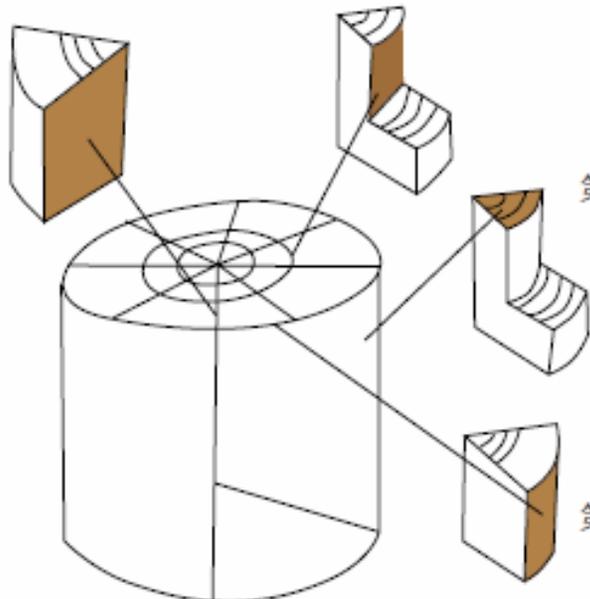
第三道壁放射狀組織
(橫向面)

第二道壁年輪內側

第一道壁上下微管束
(化學物質的形成)

第四道壁形成層

樹幹圖



以區域化來抵禦腐朽的進展。樹木本身不像動物有免疫系統，面對外來入侵之病菌以區域化來抵禦，防止入侵到其他部位，稱為四道壁理論。

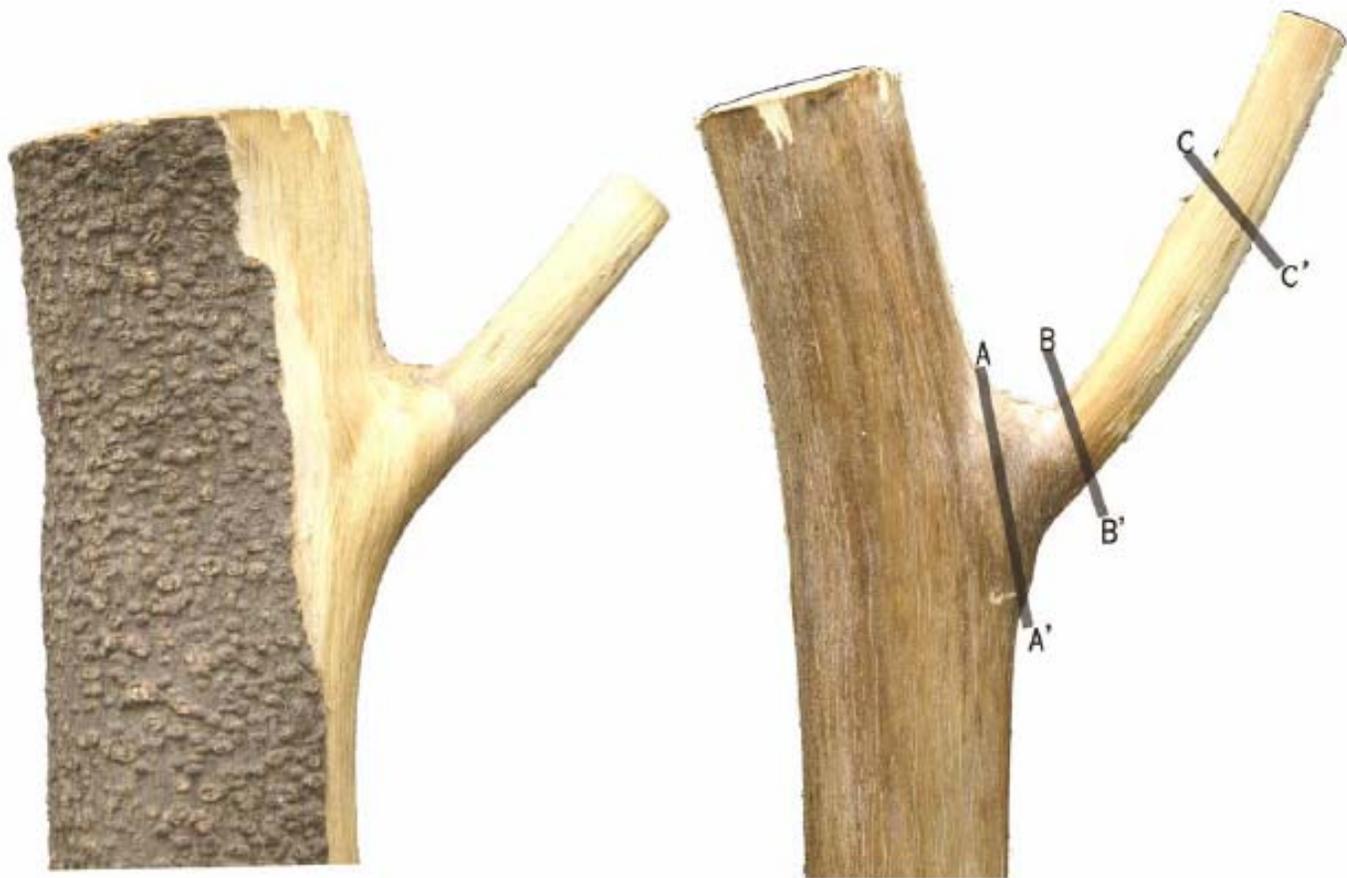
C · O · D · I · T (Compartmentalization Of Decay In Trees)



樹幹右側因樹皮受傷而造成腐朽菌的入侵

(六) 樹木的傷口應該如何處理？

- 前述Alex Shigo 博士提出關於樹木養護與修剪的重要理論，顛覆傳統的修剪方法，否定了傳統由樹幹平行處深切的修剪方法以及傷口需要保護劑(殺菌劑)的說法。枝的基部與幹的通導組織細胞重疊於同一部位所留下的突起痕跡，總稱為**環枝組織**(branch collar)。
- Alex Shigo 主張修剪時應保留幹和枝接合部位上方出現的環枝組織，這種方法稱「**自然式修剪**」(Natural Target Pruning)。



明顯的木質紋路可清楚看出環枝組織屬於樹幹的一部分。BB' 為最恰當的修剪位置

(七)愛樹的做法真的對樹有益嗎？

- 愛樹的人一定是一個具有愛心、熱心和關心社會公益的人士。但是「樹是世界上最大的生物、最老的生物」，我們對樹的瞭解還相當有限，很多所謂「愛樹的正確觀念」也可能不斷修正中，今日認為正確的，也許明日認為有誤。
- 例如，栽植原生植物就是一個值得探討的課題，台灣原生植物如果栽種在非原生地(例如原生在山地或原生在南部，但栽植在北部平地)，可能愛它反而害了它。
- 又如，十多年以前日本依然採用對樹木施行外科手術，但在數年前將原所採行之方法拆除，才發現那只是安慰人心且無效又浪費金錢之作法，所以已不再採行此方法。



● 阿里山櫻花施行外科手術10多年，挖出並無其有效的成果。



● 南投某公家單位因樹旁進行水溝工程而致使樹根死亡而產生幹腐病，雖然塗滿了藥劑，也於事無補。

(八)保護人重要還是保護樹重要？

這是另一個值得討論的課題，保護樹木固然重要，但如果老樹已經造成**公共安全**的疑慮時，該做如何處置？



http://www.envi.org.tw/wood2/relieve_7.html

<http://www.peopo.org/smbigsun/post/100750>

五、結語

- 老樹是一座城市悠久歷史文化的見證者，其保護需要引起社會各界的重視。由於老樹種類不同，所處的生態環境也不同，導致其衰弱的原因也不盡相同，老樹復壯的關鍵是找到導致其衰弱的原因，對症下藥。除此之外，老樹的日常管理也十分重要，應防止人為破壞，保護生存環境，加強水分和肥培管理，為其創造穩定的生長環境。
- 但是老樹保護的過程其實有著不少的盲點和迷思，本文試著舉出其中的大項，就教於各界先進。期望在政府、民間與學界的共同努力下，為可愛、可敬又可佩的老樹，開創另一個春天！



簡報完畢
敬請指教

【參考文獻】

1. 張育森. 2005. 都市街道樹木綠化技術. 交通部公路總局公路景觀諮議小組會議專題演講.
2. 陳建竹. 2008. 台北市受保護樹木移植後存活率調查. 臺大實驗林珍貴樹木保護研討會. 臺大實驗林.
3. 黃銀秀. 2012. 古樹衰老的原因及保護措施. 中國園藝文摘2012(3): 64-65.
4. 曾裡銳(主編). 2012. 樹木護理手冊(第四版). 台灣愛樹保育協會.
(<http://www.tcst.org.tw/download/樹木護理手冊第四版20120402.pdf>)
5. 曾裡銳(主編). 2012. 樹木安全修剪手冊. 台灣愛樹保育協會.
(<http://www.tcst.org.tw/download/樹木安全修剪手冊.pdf>)
6. 劉向國. 2012. 福州市古樹名木衰弱原因及複壯措施. 南方農業6(3): 57-59.
7. 劉東啟. 2012. 樹木教我種樹. 101年「校園植物維護與管理」研習. 農業群暨食品群科中心學校.
(<http://agcc.tcavs.tc.edu.tw/upload/1010705151205.pdf>)
8. 蕭文偉、莊鈴木、傅春旭、張東柱、吳孟玲. 2003. 2002年臺灣重要樹木病蟲害之分析. 台灣林業29(6): 40-45.
9. 顏仁德. 2003. 談老樹的保育. 台灣林業29(5): 3-10.