



本期焦點：日本參訪心得分享。

最新消息：為教育下一代愛護樹木的觀念，『[童書、童畫、愛樹篇](#)』，已經出版歡迎各位愛樹的朋友洽購，[銷售計畫](#)。

編撰人：曾櫻銳

臺灣是一個多颱風的國家，每次風災過後行道路樹木的情況總是滿目瘡痍，因為會影響交通所以總是各縣市政府首長每每災後搶救清空倒塌的路樹，成為災後搶救第一要務，但每年的風災過後皆是重覆不斷的發生，如何減少災後的樹木倒塌數字才是管理重點，而非倒木移除的速度。

日本是國人海外旅遊的第一首選國家，其行道樹美麗程度令人感到行走及駕車有相當的幸福感，風災過後樹木倒塌的新聞並不多，尤其首善之都的東京，管理的方法更是有讓我國參考之處。

這次的參訪活動以行道樹為主，希望以東京為師，帶回一個好的管理系統，使臺灣樹木更上一層樓，也使臺灣更美麗，因為修剪養護技術我們並不缺乏，缺的是落實及管理制度，希望這次的參訪，可以開啟國內對於行道樹管理的重視。

行道樹的安全以檢查為重，修剪技術為重要工具，基盤改善更是樹木美麗健康的重要關鍵。臺灣目前的困境，日本也曾經有過，日本的道路管理單位，土木、建築相關領域為主，屬於農業、樹木相關科系甚少，也曾有段不重視樹木生理本質及種植環境導致危險樹木不斷，經

過日本社會的重視及政府相關單位的體悟，逐步改善其基盤環境及淘汰不適合的樹木，又有日本街路樹診斷協會的樹木醫進行樹木健康的把關，才有今日的成果。

本次活動感謝

本次活動可以順利，全賴所有日本友人大力協助，讓此行可以收穫滿滿。

神庭 正則 會長（街路樹診斷協會）

笠松 滋久 副會長（街路樹診斷協會）

大島 渡 事務局長（街路樹診斷協會）

飯塚 康雄 主任研究官（国土交通省・国土技術政策綜合研究所環境研究部 綠化生態研究室）

成本 花詠 樹木醫（日本東邦株式會社）



參訪的地點

一、表參道：

位於明治神宮外，共種植 200 餘棵的櫟木，素有櫟木大道之稱，由於整條道路位於山坡地上，所以建築法規定整條道路高度不得超過 6 層樓，整條道路的樹木約有 70 歲的壽命，且採用帶狀樹穴的棲地種植方式，其寬度也夠的情況下，所以生長狀況良好高度約有 5 層樓高，與整條建築相互輝映，因為樹木生長良好，成為美麗又有特色的區域，各國名牌爭相進駐，有聘請知名建築師的操刀設計，形成有名的購物天堂。



二、皇居：

東京在數十年前的大建設時代為建設大量的高層建築，因為大樓在建設初期建築物未建一定高度前，必須將地下水位降低以減少因水浮水而造成大樓地基不穩固的危險情勢，所以施工期間必須不斷抽取地下水，使整個東京地下水位降低至-5 米，讓許多早期所種植的銀杏根部向地下延伸，但因 20~30 年前整體景氣的停滯，又有環保意識的抬頭，抽地下水降低水位的作法遭受禁止，讓地下水水位又恢復到-1 米，造成許多樹木的根部腐爛而死亡，經過樹木醫的診斷及改善，基盤增加黑曜石及酸素管的使用，增加了棲地內的排水、通氣及防止地

下水的虹吸，讓許多早期種植的樹木得以存活至今。



三、神宮外苑前的道路：

在青山通至聖德紀念繪畫館間，共 300 米的長度左右兩側種植銀杏，因為採取連續棲地以足夠的寬度成就了美麗的路樹，刻意由專門特定修剪人員留其特殊造型。

每年在秋天時節，整排銀杏轉為金黃色，成為東京頗負盛名的秋景，當臨落葉時並不將落葉掃除，以增加景觀的美感，在此時秋意正濃配合地面落葉的美景及蕭瑟的樹景總令人流連忘返。

參訪心得：一個城市樹木管理是否完善可以顯示出該國家的進步程度，它是一位旅人進入一個國家、城市，首先接觸到的一項建設，但樹木是有生命的，會有生、老、病、死，也會有因颱風天災、人為而受到外力侵害，如何管理就是一項重點。

良好的修剪工作是樹木管理的首務，樹木檢查是機制的建立，是城市樹木安全的關鍵。在東京有 10 萬棵行道樹，每一棵樹每 5 年檢查一次，這是維持東京城市安全的主要原因所在。



四、昭和紀念公園：

國營昭和紀念公園是日本的一個國營公園，它位於東京都立川市與昭島市，以紀念昭和天皇在位五十周年。利用戰後在日美軍設施空軍立川基地舊址開闢，面積共計 180 公頃目前放 165 公頃。

是由國土交通省負責管理的公園，因為管理相當完善深得民眾喜愛，曾獲的日本管理第一名的公園。因為公園內種植了一條銀杏綠色隧道，秋天時隧道轉黃，金黃色的葉片掉落滿地，成為一條金黃色的道路，是日本相當知名賞銀杏之處。

參訪心得：國內總是不斷的蓋公園，忘了我們還有許多舊公園可以加以改善維護，增加其觀賞特色，也可以增加我們城市的特色。



日本東京賞銀杏的大景點之一

「街路樹診斷導入 20 周年紀念演講會」

由於參訪團原先想參觀日本行道樹實際作業情況，但由於日本工地工安甚嚴，所以無法進入參觀，幸好日本的朋友特別安排此次的研討會，將日本這 20 年的樹木診斷經驗分享給我們帶回國內，讓國內正在發展這項管理制度的參考之處。

地點：昭合紀念公園

主辦單位：一般社團法人街路樹診斷協會

一、主講題目：東京都街路診斷導入制度化後技術的變遷。

主講人：

山本三郎先生

一般社團法人東京都造園綠化協會-參事

日本樹木醫 230 號

曾任東京都建設局事務所修補課長

成立街路樹診斷的歷史是建立樹木診斷制度的重要推手，1995 年 9 月 17 日 17 號颱風侵襲東京，造成表參道櫟木倒伏多棵，引起日本官民、各界的重視，於是東京都進行樹木的診斷發現表參道中的櫟木

有多棵有中空腐朽問題，再擴大對都內行道樹進行診斷，也發現在類似問題，於是促使都廳開始正視此問題，加上當時樹木醫制度已成熟，由山本先生著手逐步推動此一制度。

考查心得： 行道樹的安全除靠良好基盤、平常的維護、修剪，最重要是檢查工作，東京都共有 10 萬棵行道樹，每棵每 5 年檢查一次，以確保行道樹的安全。

二、主講題目：道路綠化技術準則的改正及今後街路樹管理診斷的方向性。

主講人：

飯塚康雄先生 | 國土交通省國土技術政策總合研究所綠化生態研究室主任。
日本樹木醫 557 號。
主要研究為道路、綠化技術基準之研討及樹木精密診斷技術之開發。

- 1、日本國土交通省所管轄的行道樹有 670 萬餘株，以銀杏、櫻花、欖木、花水木、糖楓、樟樹(依數量排列)為主，由於對於風災所引起的樹木倒扶而造成人民財產的損失，政府有負國賠之責任，所以行道樹的安全，受到管理單位相當的重視。
- 2、「道路綠化技術基準」的相關條文修正。

修改內容

- (1). 針對修剪作業，考量行道樹高齡化枯枝掉落對用路人之影響。
- (2). 植栽的組成，須考量地區特性及道路交通安全的確保。
- (3). 道路設計，考量交通安全，樹種的空間需求(基盤整備、空間大小(大型樹木不宜種植於小空間)、鄰近建物).....等環境考量。

3、行道樹今後的管理，因為 670 萬棵行道樹種植已久，未來必定會發生二大課題，行道樹倒伏與斷枝之處理對策、行道樹的再生。

4、行道樹診斷後續的展望

(1). 診斷技術專業化：累積判斷危木的經驗及科學知識，使診斷技術進化。

(2). 診斷效率化：行道樹診斷技術一致化，提升診斷效率。

(3). 診斷結果活用：從危木、倒伏樹木收集資料，對行道樹進一步了解，加強行道樹的安全管理。

考查心得： 樹木的生存需要有足夠的空間才足以站穩與健康，未來必須增加樹木的生存空間與棲地的保護，才能確保樹木的安全。

三、主講題目：行道樹海外先進案例的介紹

主講人：

木田幸男先生	日本綠化工學會副會長
	日本樹木醫 26 號

1、紐約：將行道樹納入豪雨防災策略，利用先進的樹穴、多孔隙的鋪面、綠屋頂，來截留雨水、淨化水質、清淨空氣、降低都市溫度，美化環境。

2、芝加哥：行道樹與道路一體規劃，推動永續街道及綠巷計畫。

→ 永續街道是將降雨引導至植栽槽，經對樹木棲地的生態系統過濾道路及空中的污染物後再排出乾淨的水，減少水溝污染。

3、波特蘭：綠色街道計畫

→ 擁有「全美第一優美街道」，引發了世界各地的專家學者前來參觀。相關政策雨水暫時儲存在綠帶中，行道樹採用耐水樹種。

4、日本未來行道街的方向性提案

目前採取耐壓基盤工法，主要是在人行道鋪面下方，樹木棲

地旁的下方空間將原有級配碎石層改變使用材料，使用由一樣大小具有吸水功能孔隙的石頭，加上對樹木促進根系發展的材料，因為內部是屬於鬆軟的材料有許多的空間，可以容納許多的水份，也可以容許根系的發展，可以解決部份暴雨問題，樹穴中的樹根及共生環境，可以協助處理雨水中的油污、灰塵，淨化水質。

考查心得： 面對未來城市會有相當高的機率承受暴雨侵襲，但在城市中道路皆是非常狹小，但因樹木有短暫耐淹水的功能，且棲地環境有過濾水質的功能；所以許多城市推動綠巷計畫之後，原本道路兩旁的水溝每年需進行 3-5 次的污泥清除活動，但因為改變之後，每年只需清理一次，節省了城市維護成本也減少暴雨的量，又可以增加樹木的生存棲地空間，可謂一舉數得。

此次的收穫

臺灣與日本東京一樣道路狹小，也一樣有強烈颱風侵襲，阪神及 311 大地震後發現，樹木具有防災功能，所以未來會改變人行道結構，開始種植大量大喬木，以作為未來城市防災的準備，這方面是臺灣也會面對與日本相同的天災上，我們是否也能一樣做好準備。

臺灣行道樹並未有良好的景觀，其不良的品質主要來自：

- 1、並未重視棲地環境：因為樹木需要有足夠的棲地、良好品質的土壤，才可以使樹木長得健壯、美麗。
- 2、設計方面：因為樹種的選擇通常是土木、建築相關科系的人員所做的決定，而他們對於樹木的了解可能是有限的，或是詢問苗商，他當然推薦對他最有利的樹種，而非對此案最好的樹

種。

- 3、苗木品質：日本、歐美有專為公共工程從小培育及修剪調整的苗木，例如，最低枝下高、筆直的樹幹、枝條間距等。有此一說，一流苗木建設公司、二流苗木漂洋過海、三流苗木公共工程，這也注定行道樹生長不良的主因。
- 4、完善的養護制度：養護是需要經費、時間及技術，但以目前的政治氛圍，有經費可以種樹沒經費可以維護，許多公共工程有大量的工程經費進行建設，但卻沒有經費可以從事維護，這是造成現今臺灣行道樹管理不良的主因。這些在日本並不會發生，因為皆在詳盡的規範，以確保高品質的行道樹。因為職人精神使得施工細緻，因為完善的管理制度使得樹木在颱風期間安全無虞，這一些未來是我們必須努力的。

日本行道樹管理現況

日本約 3、40 年前開始大量種植行道樹，目前全日本共計約有 670 萬株行道樹，由於主導樹木種植皆是由土木、營建等專業背景負責規劃設計，過去種植行道樹並未注意選種、基盤等造成後續問題開始浮現，不當修剪等養護問題引發民怨，也引發颱風期間倒樹不斷、交通受阻、清理因颱風倒樹的災害成為颱風後的夢魘，也因此造成人民財產之損失，引發了「颱風倒樹是否構成國賠要件」社會上的聲音，於是將樹木管理好就成交通及景觀維護單位重要的課題。

管理制度：

由於並不注重樹木之選種及種植以至於颱風一來產生大量樹木的損傷，造成災難不斷發生，因此才有樹木想要以較嚴謹之態度進行管理，但樹木醫學知識普遍不足，所以由農林水產省建立樹木醫制度，

加強對日本國內有意從事，樹木醫工作者加以訓練，因此成立樹木醫制度。但光靠樹木醫學的技術想要將行道樹管理好是有困難的，因此成立街路樹診斷協會(一般社団法人街路樹診断協会)，針對於樹木進行風險評估作業。

1、發起樹木醫制度(一般社団法人日本樹木医会)：

1992年6月成立，2007年法人化，目前正式會員人數約2,000多人，透過樹木醫的知識與技術來保護老樹及綠地、森林。

此一制度先經過考試合格後，在經過2個星期的集訓，經過嚴格樹木醫學的訓練，每一天皆須考試，2次不合格即退訓，最後再經過最後一關由資深樹木醫進行品格上的詢問，皆合格才准授予證書。此項制度帶給日本樹木有了正規的樹木醫知識，初期每年訓練80人到近來才慢慢開放到每年120人。

2、成立街路樹診斷協會(一般社団法人街路樹診断協会)：

行道樹診斷相關技術之研究、交流與推廣，發行行道樹診斷相關書籍、期刊，行道樹養護問題討論。目前已有約60家會員，由於行道樹的發生事故均屬大型事故，所加入者均以公司法人為單位，其公司須有合格樹木醫。

成立之目的：由於日本當時已有1000多位合格之樹木醫，但樹木醫來自各個行業，未必有樹木診斷、風險評估之專業，所以特別成立此一組織，針對樹木醫從業人員加以訓練，再由國土交通省及東京都廳發包街路樹(行道樹)診斷工作，但有該會員資格，才得以承接此項診察工作。行道樹每一棵5年一次檢驗，以VTA法進行樹木外觀檢查工作，如有發現異狀再提報進行以精密儀器進行診斷工作，其儀器有，阻抗儀、應力波腐朽診斷器、 α 射線腐朽診斷器等。如有發現樹木腐朽超過

120°，或是內部腐朽超過 70%，則須進行移除工作。

3、行道樹診斷的經過：

1995 年表參道發行道樹發現大量蘑菇，1996 年實施緊急調查東京都部份路段的行道樹，約 1,890 棵中約 540 棵是危險的，此一狀況甚為嚴重，因此將危險樹木制定標準，也決定首次為東京都進行行道樹定期診斷，也造就目前東京行道樹木的安全度提昇。

行道樹診斷的目的，行道樹的檢查，「專家診斷→外觀診斷→精密診斷」。

4、開發出可以判訂(定)倒塌危險性的診斷技術

因美國、德國等利用先進的研究技術，策訂出具有倒塌危險性的評價標準，可判定樹木的危險度。日本的行道樹診斷協會（1998 年 8 月成立）引進了這些診斷技術和判定標準，於東京都共同開發了可以確認安全性的診斷、管理方法 {樹木的健康診斷}。其開發進程如下：

1992 年 歐美的倒木危險度診斷介紹到日本。

1996 年 行道樹診斷協會的前身，關於倒木危險的研究會發起。

1997 年 以東京都為中心，試驗性的實施倒木危險度診斷。

1999 年 東京都策訂(定)了行道樹診斷規則，為了綜合性的管理改名為 {樹木的健康診斷}

隨著樹木健康診斷技術的確立，樹木倒塌不再可以稱為天災了。

5、成立樹木修剪士：

樹木修剪需要樹木醫學專業背景，由於造園技術士並無相關專業，因此成立樹木修剪士，專為樹木來進行修剪工作，樹木

才不會因為不當修剪而造成損傷，畢竟這與造園專業並不相同。

6、成立基盤整備士：

樹木種植好與不好與基盤有很大的關係，若無事先加以調查，即把樹木種下，輕者樹木生長不良，重者樹木死亡，因此為了讓行道樹有更好的生長環境，所以必須加以調查並提出改良方案，因此日本成立基盤整備士，專為樹木生長環境於種植前先行調查並提出改良方案。

結論與建議

樹木要達到觀光、安全等級，是需要主管機關重視才能達成，日本政府的重視，已增加許多觀光方面的收益，其國家較重視基礎科學的部分，所以完整進行人才、科學、教育的計畫各項，接著進行樹種的選擇、基盤整備、危險樹木的調查等工作，所以東京都因颱風而倒塌的樹木就非常稀少了，就處與日本同樣屬於多颱風區位，日本樹木的管理制度，這是我們須學習之處。

樹木的健康需要的是，選擇正確的樹種(因為行道樹樹穴並不大，也需要高度的管理工作，位處交通要道需要強健之抗颱風因子)，基盤整備(台中行道樹基盤普遍並不理想，會造成樹木可生長的空間過小)，定期檢查(因為樹木總是會衰竭、總是會有病蟲害、修剪時總是會傷到樹木...)，及早發現及早處理，樹木檢查才是管理正確之道。