

樹木健康與景觀

◎文、圖/林業試驗所森林保護組·劉則言 (tyliu@tfri.gov.tw)

◎林業試驗所森林經營組·徐中芃

◎林業試驗所主任秘書室·吳孟玲

◎林業試驗所森林保護組·石佳蓉

前言

近年來，都市化成為發展中國家最顯著的社會現象。在都市化的過程中，有將近半數人口居住的區域，會逐漸具備都市的樣貌及特性，對於這種社會樣貌的轉變，都市環境中所保留下的自然景觀或經由人為設計規劃的綠地空間，將成為維繫都市正常功能的重要存在，並有助於提升都市環境的品質，為都市居民帶來更好的生理與心理的健康狀態(圖1)。

早期都市規劃的研究，著重於都市綠色空間營造所能創造的美學感受，特別是環境中的樹木所能帶給市民都市美感提升的實質感受。接著學者們發現，都市裡的樹木，除了能為居民提供美的感受外，這些綠色植物，還能夠提供更多元的社會效益，比方說舒緩壓力、幫助人們從疲勞感中恢復、促進更緊密的社會互動、改善居民的健康並延長壽命

以及減少地方的犯罪率等。近年來也有研究證實，都市裡的樹木可帶來實質經濟上的回饋，比方說樹木可帶來房產價值的提升、提供舒適的溫度以及帶來更好的觀光品質等。

對於都市化過程中地理景觀與自然環境的急遽改變，學者們也從生態學的角度出發，探討維繫都市發展與自然平衡的重要元素，而都市樹木扮演著都市生態維持的重要角色，其所能帶來的生態系服務功能，可分為支持、供應、調節與文化等四個層面。綠色植物為都市中的初級生產者，能經由光合作用利用太陽能合成有機物質，以此支持生態系的運作，稱之為支持功能；都市樹木的存在，能提供小動物棲息與食物，稱之為供應功能；都市裡的樹木，可以淨化空氣、截留雨水以及避免地表沖刷等，稱之為調節功能；而都市樹木對都市民眾的歷史意義、文化價值，乃至於其所提供的美學感受，均屬於文



圖1 都市綠地空間。(劉則言 提供)



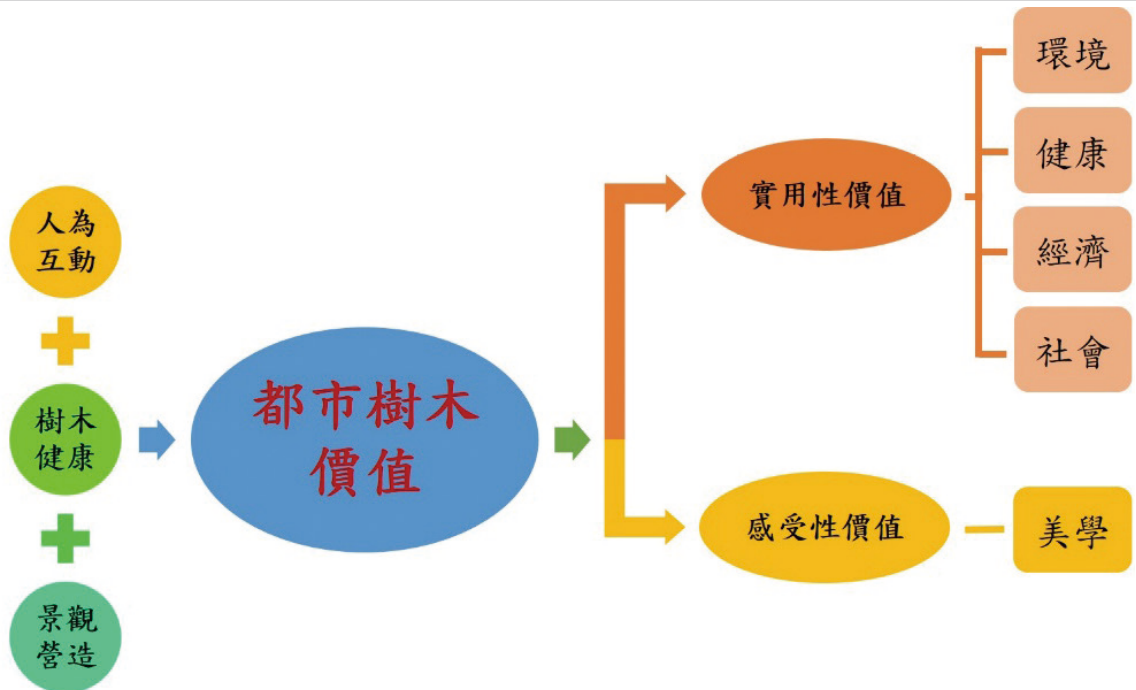


圖2 樹木健康、景觀營造與樹木價值之鏈結。

化功能，可進一步影響居民對於環境偏好程度，決定當地人口密度與產業發展等。

都市樹木所能帶來生態系服務效益的多寡，和生長於都市內的樹木健康狀況息息相關，若都市樹木遭受到病蟲害或其他逆境的威脅，造成樹勢的衰弱甚至死亡，將會大幅降低都市樹木所能為民眾帶來的效益；同時，衰弱或枯死的樹木，也會直接帶給人們負面的視覺感受，甚至影響到公共安全。所以當我們討論都市樹木各個層面的效益時，不能忽略其所營造的都市景觀美學，更不能將樹木的健康狀況排除在外。因此，本文將介紹幾個國際都市在樹木(或植栽)景觀與社會效益之相關性的研究案例，並從景觀配置與管理體制的角度切入，探討樹木健康與景觀的關聯性，並期望能提供給都市樹木的管理者作為參考。

樹木景觀美學與各種效益

樹木能夠美化都市的環境，常是都市經營管理者選擇種植樹木的首要原因，同時樹木所營造的美感也是民眾對樹木存在價值的第一印象。隨著各領域不同的專家投入相關研究，社會大眾也開始認識都市樹木所能帶來的各種效益，以及樹木與人類生活的各種連結。

研究人員或是都市樹木的管理者對於樹木價值的評估，通常會朝兩個面向進行，一是感受性，另一則為實用性。感受性的研究會著重於樹木所營造的景觀美感，以及其帶給居民的心理影響，同時也衡量民眾對環境中景觀變化的敏銳度；實用性的研究，則偏重於樹木於各層面的價值評估，大致可區分為環境、健康、經濟和社會等四個面向(圖2)。「環境」

包含空氣品質改善、二氧化碳固定、減少逕流等，內容著重於樹木所提供的生態系服務效益；「健康」則著重於綠色植物對人生理及心理的影響，生理方面包括增加戶外活動促進心血管健康，心理方面則為降低壓力與提升學習效率等；「經濟」包含增加收入與減少支出，增加收入是指環境品質提高進而促進觀光及其衍伸的消費行為，減少支出則是經由樹木自然調節氣候而減少能源的消耗；「社會」則是凝聚群眾意識和減少暴力與犯罪率。

傳統都市樹木的景觀研究，注重於討論美感對都市居民感受性的影響，並將樹木和綠色植物視為評估街道、公園等處視覺品質的重要指標，研究結果指出，樹冠愈大的都市樹木，帶給民眾的視覺美感也會相對較大，且無論是庭院中的樹木還是行道樹，都能改善視覺品質，並經由此研究強調都市樹木的景觀美學價值，提醒樹木管理者提高樹木視覺上的美感，將有助於民眾從中受益。

隨著跨領域研究的推動，都市樹木的管理者也開始注意景觀美感與其他效益之間的連結，比方說生態系服務效益及其他社會效益等。經由這樣跨領域的研究發現，都市裡的樹木所能帶給鄰近居民的效益，並不只限於美感的感受，還能經由心理或生理層面的影響為民眾帶來健康和福祉，比方說有醫學研究指出，都市樹木可以顯著減緩都市人的心理壓力、縮短手術復原的時間、並促進人們從疲勞感中恢復等。

芝加哥政府對公眾住宅植被對社會及心理價值影響的研究也發現，居住建物四周的環境被植物所包圍，將能夠增加居民間互動、減少人與人之間的疏離、提高抗壓性以

及降低犯罪率與對犯罪的恐懼等。除了這些優點外，對於樹木所能帶來的經濟效益，有研究指出樹木能帶來實質的回饋，也就是樹木能提高環境的適宜性，並以此提高居住品質，提升房價，帶來更高的購物意願，降低建物溫度控制的能源花費。

另一個案例是東京月島地區。月島，是在東京灣上填土造地而成的島，近代因工商業的發展，使工廠林立，勞工需求增加的結果，月島地區出現了许多長屋(一種日本傳統的集合住宅，住宅空間狹小，多為勞動階層的人借住)與狹窄的巷弄。但過去幾十年來，月島地區也出現了许多高層住宅，因此形成了新舊東京的特殊景觀。在長屋與長屋之間的狹窄巷弄中，可發現不少植栽，所營造而成的綠色空間如同與鄰居們共有的花園，成為居民寒暄問暖的重要場所(圖3)。不僅如此，部分地區的植栽更沿著巷弄空間形成了一個綠色的連續帶，形成月島地區的特殊風貌。

由上述例子可知，景觀美學是民眾與都是樹木互動的結果，並可以此與其他健康、



圖3 月島地區的巷弄植栽景觀。(圖片來源：日本東京中央區觀光協會<http://www.chuo-kanko.or.jp/>)

經濟與社會層面的效益連結，經由人與都市樹木接觸所帶來視覺上的正面感受，進而影響到人類心理情緒甚至認知行為，更甚者可影響到人與人間相互交往的社會關係。

景觀配置與管理體制對樹木健康的影響

都市裡的樹木扮演著影響市民健康與福祉的重要角色，也是改善都市環境的關鍵元素。良好的樹木管理有助於整體健康的維持及美感的提升；不當照護與生長逆境則會嚴重影響都市景觀，其中又以樹木病蟲害會是一個相當重要潛在生物性威脅因子。當這些樹木生病、衰弱甚至死亡的時候，對市民而言，這些樹的存在也可能成為潛在的危險因子。而許多樹木的問題，在初期相當容易被人們所忽略，若要將樹木早期的異常狀況納入評估並建立與各種效益的關聯時，就需要與不同領域的專家合作，比方說經由植物病蟲害背景人員的協助，提供生物及非生物逆境對樹木健康影響的評估，共同建立問卷的基礎評估指數或模板，將有助於後續釐清自然環境景觀(特別是當這些景觀出現異常時)對人心裡感受的影響。下面將藉由兩個案例探討景觀配置與管理體制如何對樹木健康造成影響。

新宿御苑為東京的大型綠地空間之一，面積有58公頃(相當於2.2個大安森林公園)，園內主要的景觀設計包括了日式庭園、法式幾何庭園及英式風景庭園等，因此可看見一些日式與歐式的植栽混搭配置。園內更可收集了50多種櫻花品種，在櫻花的健康管理上更是費盡心力。一般公園或行道樹因腹地狹小，栽植間距通常不夠寬敞，容易影響樹木生長，反觀新宿御苑的植栽計畫，可發現櫻花的景觀配置

上多以單木為主，因此樹木的根及枝葉可以盡可能的生長(圖4)。在日本的老樹調查中，染井吉野櫻花的老樹僅200棵左右，而新宿御苑裡就有19棵。新宿御苑在植栽樹木的管理體制上，除了有專業人員的照顧外，還導入了民間志工的制度，讓更多有專業知識與技術的人參與植栽樹木的照顧。這些志工都是畢業自東京農業大學生涯學習機構所規劃的樂齡學程的學生，因為希望能將所學的園藝植栽相關學識與技術回饋給社會，因此在1981年成立了民間志工團體，Green Academy Club。在新宿御苑裡，每年約有5000人次的志工共同參與樹木植栽的管理與維護，也因此許多的病蟲害可以及早發現及早因應。

另一個案例是，義大利學者Cristina和Giacomo為了解市民對都市樹木病蟲害的發生是否有所察覺所做的調查。該問卷針對當地的944位民眾進行調查，結果顯示，多數的民眾能夠區分死亡與正常的樹木，且有高達86%的民眾能意識到樹木倒塌風險與樹木健康的關係，但隨著受測族群組成(性別、年齡、教育程



圖4 新宿御苑的染井吉野櫻。(圖片來源：官網<http://fng.or.jp/shinjuku/>)

度、職業)的差異，會有不同程度的感受性，比如說年輕的族群，比較容易將樹木的死亡和環境汙染連結再一起。比較值得注意的是，該研究中，多數民眾可以察覺樹木的異常狀態，換言之，樹木不健康帶給民眾視覺體驗的影響，有助於民眾發現樹木健康狀態的改變。

由上述二案例可知，景觀配置與管理體制對樹木健康的影響。樹木病蟲害的發生會直接影響樹木的健康狀況，管理者若能早期發現提早因應的話，不僅可維持樹木健康，還可節省之後治療所需的龐大費用。

結語

隨著國內樹木保護教育的落實，從公部門的都市景觀管理單位，到一般的民眾，都開始關心身邊樹木的健康狀況，並逐漸了解樹木的健康對都市景觀營造的影響。未來的研究，應可在此基礎之上加以延伸，建立樹木健

康對景觀營造、民眾感受、以及其他樹木價值的連結。以目前國內都市樹木遭遇最嚴重的病害問題，樹木褐根病為例，此病害的發生造成都市樹木的死亡，不僅嚴重影響市容(圖5)，更降低都市樹木各層面的效益，若衰弱樹木傾倒，還會衍伸出公共安全問題。因此，在了解都市樹木健康所面臨的潛在威脅同時，評估其對都市發展、景觀維持、社會行為、環境生態等不同層面的影響也相當的重要。這將有賴於更多不同領域的專家投入相關研究，經由跨領域的合作，共同為都市綠地空間所能提供的價值，勾勒一個更完整的藍圖。從都市樹木健康出發，衡量其景觀美學感受，亦評估如何促使都市樹木發揮其最大效益，完整了解都市樹木對民眾的影響，並以此衡量都市發展方向，將有助於都市綠資源產業推動，為民眾帶來更具幸福感受的綠色都市。☀



圖5 樹木的感病枯死狀況。(劉則言 提供)