

自然生態與樹木共生

詹鳳春 日本樹木醫／東京大學工學院都市工學環境設計學博士

傳承與生態永續

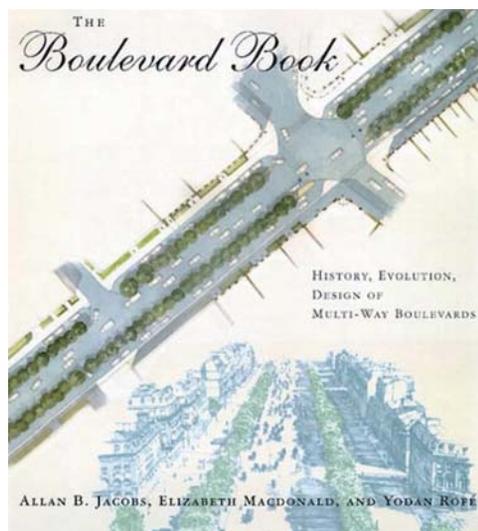
住在都市裡的多數民眾，每天不經意地映入眼簾的綠，多為行道樹。當走在街道上，可見道路邊、公園綠地種植著各種樹木提供遮蔭、緩和炙熱高溫，發揮了都市樹木最大本領，也是重要綠色資產。

近年來都市人工地盤的高溫化、排熱等促進上升氣流導致暴雨、豪雨頻發。儘管豪雨與都市熱島現象的因果關係未得到直接證明，但也可從柏油、水泥等人工地盤得到關聯性。如草地或綠地的保水力高，可藉由植物蒸散冷卻空氣。相對於人工地盤蓄熱暖化空氣；再加上水泥叢林，更讓熱能無法釋放。每到夏季期間，豪雨便造成嚴重災害；橫躺的行道樹、斷裂的枝幹帶給環境很大的威脅。

然而我們若擔心行道樹傾倒危險，採取縮小樹形並進行強剪、斷頭等作法，卻會適得其反造成樹木枯損、斷枝問題。反觀歐美各國，為了因應暖化、熱島現象，許多都市不僅道路，甚至以增加都市整體的綠覆率作為對策。這是由於行道樹提供綠蔭，具備雨水滲透機能。同時土壤水分的蒸發，汽化熱使地表降溫緩和熱島現象。再者視覺上還可緩和人們的精神心理壓力。換句話說，行道樹是無法替代的一種存在意義。

回顧都市綠化發展，可知 18 世紀產業革命以後出現巨大改變。當時因為人口過度集中都市，環境衛生、美化、交通等成為都市一大問題。就近代林蔭大道演變歷史來看，行道樹從一開始是為了改善都市環境與景觀，至今則轉變為今日暖化對策、以及人如何與自然生態共生。眼前深具歷史的林蔭大道，不僅是都市景觀遺產，更是生態永續要素。

2003 年艾倫·雅各布斯 (Allan B. Jacobs) 出版《林蔭大道的歷史、演進與設計》(The Boulevard Book: History, Evolution, Design of Multiway Boulevards)，一書中介紹了各國



著名林蔭大道的歷史與變遷。多數人對林蔭大道的聯想，首當 19 世紀拿破崙三世的巴黎大改造，創造了著名的巴黎香榭大道。然而；林蔭大道並非巴黎首創新意，而是詮釋為近代化都市道路。林蔭大道 (Boulevard)，其原意為城壁上的通路。早在 17 世紀時，歐洲各國陸續將城堡遺跡拆除並於城濠上規劃三線道路種植樹木，提供公共休憩空間。19 世紀中期以後，林蔭大道的概念大規模進入美國，並發展為公園道、綠帶等各種形式。

儘管道路設計以車輛交通為核心，甚至林蔭大道也一度面臨消失危機。然而因都市美化運動興起，道路公園化的思想也影響了都市綠地系統。反觀遠在亞洲的臺灣，對於林蔭大道並不陌生。1905 年依據市區改正計畫撤除清領時期的城牆，規劃寬幅約 70 米的三線道路為林蔭大道。隨著大臺北人口的增加，陸續規劃公園道並作為公園系統的都市計畫一環。而今仁愛路、敦化南北路、愛國東西路等也成為臺北市重要的綠地生態系統。

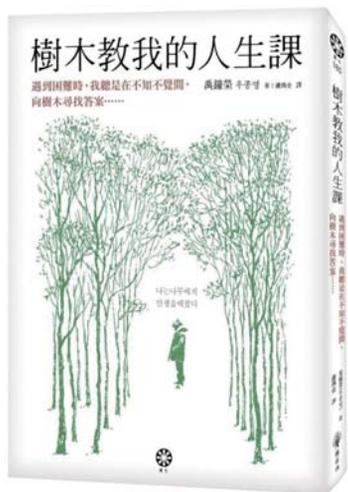
都市綠地如行道樹、公園、綠帶具備緩和氣溫、淨化空氣等機能，提供各種生物棲息空間並構成生態連結。隨著都市化發展，人們開始意識自然共生的重要性。因此都市綠化自過去的「平面」發展到「垂直」概念，延伸至大樓綠化以抗衡暖化，同時也亟欲導入自然共生要素。樹木具備降溫效果，也為生態系統不可欠缺的要素。

救治樹木與共理解

在我們生活環境中，森林、道路公園樹木等像是理所當然的自然景象。就樹木存在觀點來看，扮演著「地球環境」、「生態系統」、「生活環境」的機能。當穿梭於都市內公園，我們可以聽見悅耳的鳥鳴聲，同時蝶類、昆蟲的來往充斥著各種生態。樹木同時也為許多生物棲息據點，自果實、樹液、花及葉等都是生命維持的食餌。多數的生物與樹木共生並取得恩惠，成為生態系守護的一份子。

然而如何確保樹木健康是一大前提，我們究竟要如何保護樹木？相對於樹木所需的水分、養分，日照更是樹木生存的最基本條件。若失去日照，無法順利地進行光合成，同時也失去二氧化碳吸收與釋放氧氣能力。常見樹木生病的多數原因，並非僅有病原菌這個因素，環境壓力更是不可忽視。由於樹木不斷受環境影響而持續成長，因此對環境的變化相對敏感。當然我們也可以藉由樹木生長反應，作為環境惡化指標：如依據健全度、枝條、樹型等生長狀況。換句話說，當棲地環境出現變化，也會間接地造成樹勢衰弱。

樹木也有生命，但往往我們都會忽略了這個事實。現實生活中，最直接的體悟莫過於種植在庭院中的樹木。如何讓它健全生長、永續，成為陪伴者一大課題。禹鐘榮在《樹木教我的人生課》一書中，指出我們對樹木價值的態度，也決定了它們的命運。當樹木醫生面對救治樹木，除了傳達樹木生長習性，更重要的是認知人類為自



然的一部分並理解周邊生態環境。也就是說，人與大自然的關係、共生成為很重要的決定要素。文中提到對樹木的觀察，自周邊環境感受樹木各個階段生長期的轉變與適應。面對日益茁壯的樹體，空間日照的競爭，在在展現樹木生存戰略的智慧。樹木自發芽瞬間，便決定了一生。因為無法移動，環境對樹木的影響也是必然。當發現生長空間出現障礙時，樹梢就像是雷達一樣，不斷偵測周邊環境變化並調整生長方向。看似相同樹木，每棵單獨個體都大為不同，如同人類的指紋一樣。面對不同環境生長的樹木，即使同種也會展現完全不同的體質。成長中的樹木像人的骨骼一樣，各部位受張力、壓力等不斷變化並獨立完成各個成長階段。如有些樹木為了適應周邊環境，出現板根型態以支持龐大樹體。

近年許多樹木保護團體，訴求保護老樹與自然生態的永續經營。當大家關注著樹木保護，對

於樹木救治觀念也慢慢學習接受。然而，面對樹木救治時也必須回到根本的環境問題。許多時候是我們剝奪了樹木棲地，破壞了生態環境。相較於樹木治療，基本的自然環境保育觀念的傳遞才能達到「預防勝於治療」。

神木與大地守護

地球伴隨人類的進化、開發，自然環境逐漸被破壞並持續荒廢。世代傳承的自然資產，也因各種開發瀕臨危機。其實我們都有義務為下一代子孫留下豐富的自然資產。然而，如何阻止自然環境破壞，並做到世代傳承是一大課題。面對自然保護，各種技術開發相對必要。在此前提，人類內在的思想改革反而重要。

談到神木，相信許多民眾腦海立即浮現阿里山神木群。當走進著名的香林神木步道內，可察覺一座樹靈塔佇立於樹群之間。這是由於日治時期大規模開發阿里山並砍伐眾多巨樹，為撫慰人心建立樹靈碑以祭祀樹靈。我們可藉由樹靈的信仰，窺見日本對自然崇拜的思想。日本自古以來為自然、精靈信仰及祖靈信仰。這些信仰隨著唐朝時期佛教傳入，並融入了原有信仰特性，結合了生活習俗。自然信仰中，起於農耕生活涉及了土地、水、雨、太陽等所謂日本的原始神道。反觀佛教思想主體，如萬物輪迴及一草一木皆成佛等，顯示了與自然信仰的親和性。唐宋時期導入的佛教思想中，初期階段可見所謂的草木皆成佛論，就人類與無感覺意識的草木之間並沒有差

專題企畫

人書

別，同時植物的生長、開花、結實、枯死為自然循環的法則。換句話說，日本的佛教並非單獨以人為中心，而是自然與人類一體觀點的宗教。

古代的日本，認為樹木具超自然的力量，例如樹有樹神、樹靈等。人們深信，森林中的一棵樹會被選為聖樹並依附著神靈。這些靈通常潛在於樹木之中，神靈樹也稱為神木。神靈樹思想可見於文化的表現；如小正月時以柿、梅等果樹為對象進行儀式。提問者對樹喊話：「結果嗎？不結果嗎？若不結果就砍了喔！」以此恐嚇樹木。而另一回應者說著：「結果，會結果」，同時供養小米粥祭祀，古時稱為「嫁樹」儀式的習俗。樹靈思想除了日本，其他如中國、韓國、臺灣及印度等國家也常見。在臺灣，我們熟知的「大樹公」的信仰多以榕樹、樟樹、茄冬樹等作為神靈樹，也是一種樹木崇拜思想。

在《神木偵探：新宿之樹的祕密》一書中，作者探訪日本各地神社神木及著名巨樹。自探訪的神木感受樹木的神秘與力量。藉由樹木與人之間的連結，衍伸了許多樹靈故事。其中探訪位於日本海域的隱岐島，發現了不可思議的異形巨樹。據說樹齡八百年的裏杉，出現乳房狀的下垂根（又名乳房杉）。因特異的風場環境，地下冷卻空氣與海流的暖氣彼此衝突，造就了霧氣、強風環境促成特殊樹形。異形巨樹的傳說更是讓人驚艷，文中也描述古代人們選擇最大等級的杉木作為神木祭祀。當開始砍伐區域內的天然杉，突然神木發出巨響隨即消失。鄉民四處尋找中卻發現了這棵異形巨樹。自此以後，便膜拜了這株異



形巨樹。隱岐島的神秘，在於獨特的生態系及其文化。整體自然環境，通過特殊的地質結合了當地文化信仰；可以說是大地的遺產。

神木除了結合某種靈性的感應，自另一觀點來看，也涵蓋了與樹木交流、對話並成為人們訴說對象。在《神木偵探：新宿之樹的祕密》如何成為神木的章節中，作者提到熊本市內一棵超過八百歲大樟樹。據說在戰國時期一位武將家臣稱為寂心，死去後的墓竟被生長的樟樹，逐漸埋入樹幹之中。儘管如此，人們也持續保留這棵樹作為憑弔。由於這棵大樟樹不在神社境內，所以也少了神靈等傳說，反而因為與民眾生活之間的互動故事融入生活。聽說孩童爬上樹遊玩，也不曾有摔落事件發生，視為孩童守護神之樹。甚至只要來到樹下，任何錯誤都可以得到饒恕，因此獲得民眾的信任。也許因為樹型、樹幹呈現了一種生命之樹的姿態，讓人們得到某種安全感。當地

民眾視大樟樹為土地守護神，一棵巨樹創造的森林中，孕育許多昆蟲、鳥類，同時巨樹也展現生命力。

透過溝通的樹木生態系統

我們感受舒適的自然環境來自於「景色優美」，還是「空間舒適」？實際上，一草一木、動物、微生物等多樣生物所構成巨大生態，這些生物與樹木保持動的狀態，彼此平衡共生。樹木本身為生態系的核心，也是環境主體角色。相對的，人類卻是自然環境的破壞者。

眼前的森林，我們無法單純地用肉眼確認地中的生態世界。鬱鬱蒼蒼的林群，卻是超乎想像的一個龐大地下組織。簡單說，樹木無法單獨自根系吸收土壤養分，必須依靠根系周邊菌類的協助，轉化為根系易吸收型態。不僅如此，當面對食害時，菌類也能適時給予支援。常見穿孔蟲攻擊，菌類即啟動供給養分，讓樹木即時生產防禦物質。而受攻擊的樹木還會藉由氣味傳達訊號，提醒周邊樹木及菌類進入備戰。樹木本身無法行動，根系不斷在變動環境中適應生長。換句話說，樹木的根系，充分發揮了森林生態共生的機能。

來自德國林業專家 Peter Wohlleben 的著作《樹的祕密生命》(Das geheime Leben der Bäume)，曾提到「樹木反應」的概念：「樹木會進行對話嗎？是如何溝通？」。我們對樹木的感受止於微風搖動所出現的聲音以外，卻不曾聽到



樹木自發性地發出聲音。當然，樹木沒有發聲器官，更不用說如同動物般發出鳴叫聲。透過作者的自然科學理論與生態觀察，他指出「樹木的溝通，來自於根系！」森林中的樹木，每天繁忙地彼此溝通對話，而這些對話內容，不乏是這邊的樹營養不足了，那邊的樹正被蟲鎖定著，各式各樣的類似警告。看似孤立的大樹為了生存，彼此交流並建構生態網絡系統。這些交流訊息實際上是多大的規模，也難以得知。然而，我們可以將樹群之間的競爭、互助視為一個社會。有趣的是，作者更以狼來描述孤立性格的樹木。不可否認，孤立的樹木也不受其他樹木的支援，同時生存率也低。這樣的敘說，不僅讓我們反思都市樹木群。我們的生活周遭，不難發現步道上單獨個體的行道樹，除了生長空間受限，可以說是處於孤立的狀態。少了來自其他樹木生存情報，就像一匹狼般的勉強生存著。

樹木之間彼此互助，建構健全的生長環境。它們的生存，不僅成就森林生態系統，更帶給人們舒適的生活環境。我們雖然常常看到樹，但是對樹木的了解卻非常少。藉由不同觀點的樹木生態知識學習，也許再次看到樹的感覺會很不同。

參考書目

1. Allan B. Jacobs, Elizabeth MacDonald, and Yodan Rofe, *The Boulevard Book: History, Evolution, Design of Multiway Boulevards* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2003).
2. 禹鐘榮著；盧鴻金譯。《樹木教我的人生課》（臺北市：橡木林，2021）。
3. 本田不二雄著；陳嫻若著。《神木偵探：新宿之樹的祕密》（臺北市：健行，2021）。
4. 彼得·涅雷本著；鐘寶珍譯。《樹的祕密生命》（臺北市：商周，2016）。

延伸閱讀

1. 鈴木和夫編。《樹木医学》（東京：朝倉書店，1999）。
2. 鈴木和夫、福田健二。〈樹木の診断と治療〉，《森林科学》（第15期，1995年），頁58。
3. 笹沼たつ。〈気象害の診断と対策〉，《新・樹木医の手引》（東京：日本緑化センター，1996），頁264-307。
4. 越沢明。〈都市計画における並木道と街路樹の思想〉，《IATSS Review》（第22期，1996），頁1。
5. 詹鳳春。〈基於微氣候的適地適木理念：都市垂直綠化設計〉，《LANDSCAPE ARCHITECTURE》（第88期，2019年），頁15-21。



大人學破局思考
：從關鍵小事看出職場大局

姚詩豪、張國洋 著

三采文化 / 11206/368 面 / 21 公分 / 460 元 / 平裝
ISBN 9786263580848/494

傳聞說，螞蟻看到的世界是 2D 的，前後左右被遮擋，就困死了。職場上，我們也常陷入螞蟻視角，但出路，其實有賴望向另一個維度。愈在食物鏈下層，愈要仰望星空，人我之間就像眾星，因各自的重力牽引達成微妙平衡。若無法看清全局，一味橫衝亂撞，便可能淪為流星，撞得粉身碎骨。（三采文化）



0 至 3 歲
教保課程
：適性發展實踐觀點

周淑惠 著

心理出版社 / 11206/320 面 / 23 公分 / 550 元 / 平裝
ISBN 9786267178560/523

本書特色有：一、理論與實務結合，不僅提出嬰幼兒適性發展實踐的架構，且有大量的區角環境照片、活動示例、主題課程示例、教學鷹架實例等。二、提供活動，也提供主題示例。三、著重課程與活動的遊戲／探索特性。四、揭示嬰幼兒教保課程與保育作息、環境規劃間的密切關係性。五、鎖定 0 至 3 歲的教保課程，反映坊間托嬰中心的現實收托狀況，也可惠及幼兒園 2 至 3 歲幼幼班，足以作為 0 至 3 歲教保課程之重要參考資源。（心理出版社）