

# 朝向SDGs的都會公園土壤生態系經營—— 「沒有土壤知識」的都市林土壤工作坊

鍾慧元<sup>1\*</sup>、劉俐君<sup>1</sup>、葛兆年<sup>1</sup>、王巧萍<sup>2</sup>

林業試驗所近年推動之韌性都市林計畫，與聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)中的永續城鎮與社區、氣候行動和陸域生態目標，息息相關。韌性都市林計畫中針對植物相單純的都市林，嘗試增加多種原生具韌性的植物，並且營造成複層結構，提供更多抗旱、減汗、降溫及承洪之類功能，種植原生的灌叢及地被植物，以創造多元棲地供多樣生物利用，希望提高都市林的生態功能與韌性。

本計畫範圍涵蓋動植物調查、樹木資料庫建置、耐旱樹種篩選、複層林營造、氣溫及大氣乾沉降監測、公民參與及都市林土壤研究等等。其中在中和四號公園進行的都市公園土壤試驗，設法針對公園土壤長年遭踩踏、地表堅硬結皮容易積水，以及因為落葉持續移除，而造成土壤有機質輸入減少的問題找出解決之道。四號公園是雙和地區的重要綠地，每天從早到晚都有許多不同群體使用，而韌性都市林志工隊的成立與進駐，體現了公民參與，同時與在地居民碰撞出許多火花和新鮮的想法與作法。

## 成果共享的土壤工作坊

今年3月25日在鄰近韌性都市林重要實驗地中和四號公園的樂活共生實驗基地，舉辦了一場都市林土壤工作坊，與民眾分享3年多來的計畫成果與志工經驗。

參加的夥伴有荒野的志工，有樹木養護、森林療育、自然農法與景觀造林的相關從業人士，有人想改善自家社區或家族田地的土壤，也有想多了解土壤以融入生態設計的設計系學生。

工作坊由王巧萍博士以「今天沒有土壤知識」開場，希望讓與會的夥伴了解土壤除了有種植植物、生物棲地、作為供各種養分和有機廢棄物轉變的場所、提供水資源並淨化水質、調節大氣和支撐(包括植物與各種建築物)等六大功能外，其實還有很多相關的議題值得討論，其中王巧萍博士特別想讓大家看見的，是都市林土壤的承洪潛力。

在極端氣候已經成為現實的此時，面對可能久旱不雨、但一來就是強降雨的天氣型態，光是思考如何防堵水患，其實不足以解決問題。學者認為，如何打造不怕淹、能迅速恢復的都市，或許會是更實際的解決方案。這就是所謂的都市的承洪韌性。而都市林土壤承洪潛力的試驗，則是希望探討之前不為人重視的都市公園土壤，是否也能像淺山或森林的土壤一樣，在下雨的時候如海綿一般吸納大量水分，而不是讓大量的雨水滯留在土壤表面變成積水，或直接沖入溝渠或河流、甚至沖刷走一些表層的土壤。

## 韌性都市林實驗告訴我們的事

王巧萍博士帶領韌性都市林志工，在四

<sup>1</sup> 林業試驗所森林保護組

<sup>2</sup> 林業試驗所育林組

\* 通訊作者(chunghuiyuan@gmail.com)

號公園中持續有人使用與清掃、且已經造成土壤結皮的光裸地表區域，以低矮圍籬做小範圍(1m<sup>2</sup>)圈地，保留枯枝落葉不予清除(圖1)，也不添加任何外來物質，只是持續觀察試驗樣區中的枯枝落葉分解速度及微生物活動，並透過各種創意作法，如將落葉綁成花朵、變成裝置藝術，嘗試讓居民能接受以這種模樣留在原地的枯枝落葉(圖2)。經過一年多時間，去年一場大豪雨造成公園淹水，這幾塊迷你試驗地竟然成為巨大的洩水口。周遭無處可去的積水，原本只能挾帶表土與垃圾往外溢流，或停滯原處不去，但因為這幾處小試驗地的土壤表層已經被微生物的活動打破、鑽鬆(圖3)，分解的枯枝落葉也為此處土壤增加了有機質(圖4)，可吸附更多水分，而使得周遭原本因土壤結皮而只能滯留在原地的積水，得以從這些區塊迅速滲入底下的土壤，土壤也像海綿般吸收了這些水分，進而排乾了整片裸地的積水。肉眼所不能見的微生物活動，竟然能造成這麼大的變化，也見證了公園土壤確實具備承洪潛力。

韌性都市林志工隊夥伴蟹爸張文誠，也分享了他如何將韌性都市林課程所學，轉化為鄉土紮根教育，並結合四號公園的自然知識與環境，融入童軍與國小在地走讀的教學活動，直接傳承給下一代。而小朋友在參與活動時，也把這些知識傳播給了其他和公園相關的利害關係人。

下午分組討論土壤生物多樣性、土壤教育、海綿土壤及碳循環等議題(圖5)，有些小組的成果相當精彩。像是志工隊的葉馨蕙與邵源源，分享世界各地在公共領域經營管理的精彩案例，如肺臟造型的菸蒂「投票箱」



圖1 以低矮圍籬做小範圍(1m<sup>2</sup>)圈地，保留枯枝落葉不予清除 (葉馨蕙 攝)



圖2 希望落葉能回歸大地不被當成垃圾掃走，志工將落葉綁成花藝達到美觀又能讓落葉留在土地的效果 (葉馨蕙 攝)

和海灘上的魚型瓶罐回收箱，以創意激發大眾將瓶罐或垃圾集中丟棄；參與工作坊的新店區中山里里長潘威志，號召了100位認養人共管占地1,000坪的奇蹟公園，成果卓然。他也鼓勵大家，如果想為社區或自然盡一份力，可以參選里長、多寫計畫，惹起同學們陣陣笑聲。

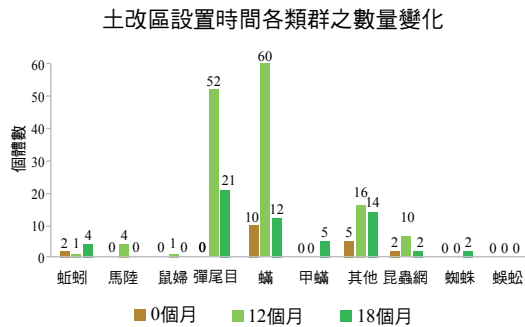


圖3 土改區設置時間與地棲動物的數量變化，設置土改區後第12個月及第18個月地棲動物數量皆較設置土改區前增加(土壤實驗室 繪)

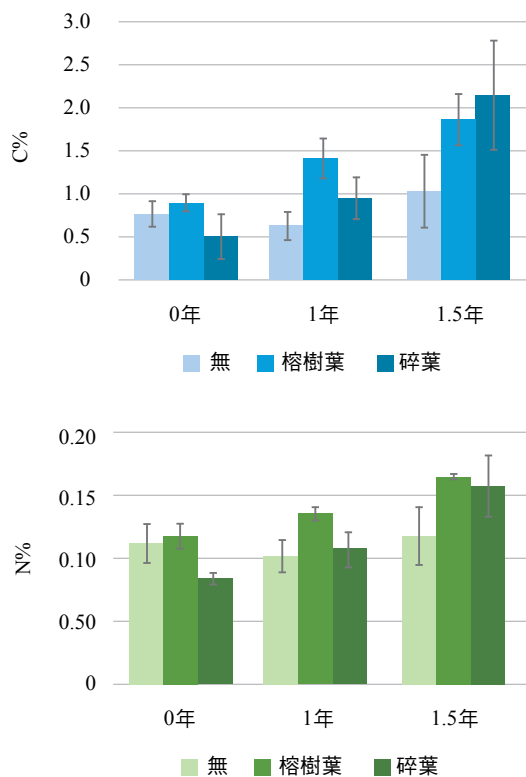


圖4 經1.5年落葉處理，土壤碳氮濃度明顯上升，添加混合碎葉的效果優於原地的單一榕樹葉(王巧萍 繪)



圖5 土壤相關議題經過各組熱烈討論後，上臺與其他組分享他們的看法(劉俐君 攝)

下午最後一段課程，連線國立臺灣大學科學教育發展中心執行長，也是《臺灣常見蚯蚓圖鑑》以及《超詳解蚯蚓堆肥製作與利用》的作者賴亦德博士，帶大家認識仰賴土壤維生的大型屑食與腐食生物，以及各種堆肥方式的條件與利弊。

這次工作坊參與者背景多元，也像是撒了一把種子到各種土壤與生態環境中，期待之後能孕育出豐碩的果實。☀