



森林環境教育 與聯合國永續發展目標

— 氣候變遷下的永續森林經營

永續發展目標脈絡

聯合國自 1972 年後不斷探究人類與環境的關係；於 1987 年，針對環境與發展的主題發表了一份名為《我們共同的未來》(Our Common Future) 報告，定調永續發展為世代間關鍵課題。後續又在 2000 年提出千禧年目標 (MDGs)，具體點出人類需要面對的課題，此目標並以 2015 為期。此期間也不斷討論教育為邁向永續發展關鍵取徑。先於 2005—2014 年，聯合國永續發展教育十年計畫 (DESD) 推動永續發展教育；在 2015 年，聯合國整合千禧年目標與永續發展概念，提出永續發展 17 項目標 (SDGs)。推出後即成為世界各國永續發展相關政策推動的參考依據；同時聯合國教科文組織 (UNESCO) 也指出，教育是實踐 SDGs 的重要取徑。

無獨有偶，經濟合作發展組織 (OECD) 提出 2030 關鍵核心能力、素養 (E2030 Conceptual Framework: Key Competencies for 2030)，提到培育學生關鍵核心能力、素養，主要世紀面對未來社會多元的課題；其中最關鍵的便是永續發展 17 項目標 (SDGs)。在聯合國 2016 年《全球教育監測報告》系列經驗的基礎上，接受了一項新的任務，即評估《2030 年議程》下教育領域的進展。《全球教育監測報告》是新的 15 年系列的首份報告，探索了教育和永續發展其他方面之間的

何昕家

臺中科技大學通識教育中心副教授／
通訊作者

李芝瑩

斯創教育工作群執行長

複雜關係，教育體系需要透過永續發展並且朝向終身學習目標（UNESCO, 2016）。

UNESCO（2017）出版「教育促進實現永續發展的目標—學習目標」，從教育的觀點架構，詳細說明 17 個 SDGs 的教學建議，融合認知、情意、技能 3 面向，搭配 8 大核心能力，針對每一個目標如何融入正規與非正規教育，提出從課程設計到國家策略等不同層級的實施方法。因這份文件的出現，代表著永續發展教育（ESD）與永續發展目標（SDGs）整合推動，著實成為此時到 2030 年的全球趨勢（葉欣誠，2017）。

而在聯合國教科文組織 2016 教育觀察報告，主題為「為人類和地球提供教育：為所有人創造永續的未來（Education for People & Planet: Creating Sustainable Futures for All）」中提及永續發展目標有五個關鍵面向，稱為 5P，社會（People）、經濟（Prosperity）、環境（Planet）、治理（Peace）、執行（Partnership）（UNESCO, 2016），可以看到永續發展目標的全面與多元。

在 1992 年聯合國在巴西里約地球高峰會中，發布森林原則（Forest Principle），提及森林整體涉及發展問題與機會，包括在永續發展基礎上實踐社會經濟發展的權利，主要再促進森林的管理、養護和

永續發展，並為提供多種互補的功能和用途（UN, 1992）。90 年代末期永續森林經營（Sustainable Forest Management, SFM），由歐洲森林保護部長級會議（Forest Europe）制定，並被糧食及農業組織（FAO）採納，定義為「這是一個動態和不斷發展的概念，旨在維護和提高所有類型森林的經濟、社會和環境價值，能造福未來世代。」其有 4 項特點：(1) 維持森林健全；(2) 維護豐富的生物多樣性；(3) 經營作業須與環境、經濟、社會文化整合；(4) 重視世代之間的公平性（Siry, J. P., Cubbage, F. W., & Ahmed, M. R., 2005）。

透過上述，可以梳理出永續發展脈絡，全球森林與林業等備受關注，雖然 1972 年第一次召開人類與環境會議，在 1992 年地球高峰會，永續森林經營方向與關注，有其明確的方針，這也顯示人類在永續發展道路上，森林是關鍵且重要的元素之一。





全球森林與聯合國永續發展目標

Frances Seymour (World Resources Institute, WRI) 和 Jonah Busch (Center For Global Development, CGD) 提出森林產品對在地的貢獻以及森林服務在實踐聯合國永續發展目標 (SDGs) 有以下描述與說明。如森林提供豐富且多元的食物 (SDG 2) 和以及藥用植物對於疾病的治癒 (SDG 3)。森林產品為在地家庭提供了超過 20% 的家庭收入 (SDG 1)，森林保護著世界上大部分的陸地生物多樣性 (SDG 15)。森林被認為是任何穩定氣候變遷的基本要素 (SDG 13)。但將森林轉變為其他土地用途會消除來自野生產品的收入，並造成抵抗自然災害的能力降低，這些事件可能會破壞基礎設施 (SDG 11)。若沒有樹木和灌木來過濾水，病毒和污染物就會傳播，從而導致疾病 (SDG 3、SDG 6)。(Frances Seymour and Jonah Busch, 2017)。

而 Frances Seymour 和 Jonah Busch 在 2016 年出版了《Why Forests? Why Now? The Science, Economics, and Politics of

Tropical Forests and Climate Change》，書中提及熱帶雨林在許多方面幫助人類更安全、更健康 and 更優質的生活，特別是減緩氣候變遷。以下綜整森林如何能幫助聯合國永續發展目標 (Frances Seymour and Jonah Busch, 2016)：

SDG 1：消除貧窮

傳統認為針對不同開墾可以獲取收益，但是卻對地球環境產生影響，進而思考森林保護產生更有價值，而生態旅遊和國際碳支付是實踐這一目標的兩種方式。

SDG 2：消除飢餓

森林對於糧食安全的貢獻是相當關鍵與重要，而生活在森林中的鳥類、蜜蜂和蝙蝠等透過生態系統運作提高附近農田的生產力。

SDG 3：良好健康與福祉

森林提供豐富傳統與當代先進的藥物來源。

SDG 6：潔淨水與衛生

森林透過防止侵蝕和過濾污染物來保持水的潔淨。

SDG 7：可負擔的潔淨能源

在某些地區有其水庫進行發電，而上游森林的水土保持讓最少的土沙進入水庫。

SDG 8：尊嚴就業與經濟發展

在發展中國家，森林擔負關鍵與重要的經濟入來源。

SDG 9：產業創新與基礎設施

森林形成了天然的「綠色基礎設施」，保護城鄉避免產生洪水、火災、乾旱和其他自然災害的影響。

SDG 13：氣候行動

森林砍伐是在燒化石燃料後導致氣候變遷的第二大原因，保護森林的同時恢復受損的森林，會為潛在的氣候解決方案貢獻高達 24% 至 30% 的成效。

SDG 14：水下生命

森林不僅將二氧化碳排除在大氣之外，還將二氧化碳排除在海洋之外，形成碳酸並分解海洋動物形成硬殼所需的碳酸鈣。

SDG 15：陸域生命

森林保護一直是為地球生物多樣性努力的核心價值，大家也越來越意識到也對其他可持續發展目標做出了重要貢獻。

臺灣林業回應氣候變遷下的永續森林經營

在聯合國政府間氣候變遷小組（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）第 6 次報告中提到全球將持續暖化，全球需要在 2050 達到淨零排放，才有可能減緩暖化的速度（IPCC, 2021）。而在臺灣行政院淨零排放路徑專案工作組，農委會隸屬在負碳技術工作圈，而林務局涉及森林碳匯淨零排放路徑，主要為臺灣森林面積約 219.7 萬公頃，覆蓋率達 60.7%，年

度碳吸存量約 2,140 萬公噸 CO₂，針對「森林碳匯」研提路徑藍圖，包含「增加森林面積」、「加強森林經營」、「提高國產材利用」等 3 大項策略（林務局，2021）。

而在 2022 年 2 月 24 日林務局全國自然教育中心會議中，局長林華慶從森林生態系多元服務價值，延伸至人類福祉，聚焦至森林生態利害關係人，提出「人好，森林才會好的概念」，回到山村經濟，在維護森林資源與生物多樣性的前提下，致力於關照倚賴森林生活者的生計，並永續共享森林生態系服務價值，最後從山村綠色經濟回應聯合國永續發展目標（SDGs），如下所示（林華慶，2022）。

1 推動山村綠色產業

SDG 2：消除飢餓

發展多元綠色經濟產業，讓林農與部落居民有穩定收益，安定生計。



自然教育中心如何透過教育深化與實踐

SDG 8：尊嚴就業與經濟發展

建構山村社區共生共榮之森林經營模式，維護山村傳統生態智識。

SDG 9：產業創新與基礎設施

透過創新構想或技術，開發創新的森林、農林副產品。

2 共享森林生態系服務價值

SDG 6：潔淨水與衛生

維護森林共享優質水源。

SDG 12：負責任的消費與生產

重振國產木、竹材，推動國產材，輔導生產轉型。

SDG 17：建立伙伴關係

除上述與在地社區相互支持外，同時也透過聯合國「里山倡議國際夥伴關係」

(The International Partnership for the Satoyama Initiative, IPSI) 進行相關合作與支持。

2006年起，林務局為因應國內外保育趨勢及民眾關懷自然環境的需求，除持續進行國家森林遊樂區、生態旅遊、國家自然步道系統等重大森林育樂工作外，並展開「環境教育整體規劃與策略發展計畫」，於2007年起分三階段於各林區管理處設置8個自然教育中心，導入專業人力，系統性發展課程方案，結合正規、非正規、非正式學習，提供戶外教學、主題活動、專業研習、特別企劃、環境解說等5大類服務項目，並搭配2011年6月5日環境教育法的施行，成為臺灣最完整的森林環境學習網絡，並扮演林務局林業政策溝通的一環，透過課程活動讓大眾認識林務局的組織任務與政策方針。

2011年起，林務局自然教育中心在邁入穩健成長之際，依「師法自然、快樂學習」的發展宗旨，擬訂10年(2012—2021年)三大願景：「讓更多人瞭解林業」、「確保高品質的服務」、「被認為戶外環境教育的領航者」，8個中心依此擬訂逐年的行動方案，在保有各中心特色的前提下，朝共同方向邁進。

面對下一個10年(2022—2031年)的到來，歷經2019—2020年多場自然教育中心成員以及內外部專家學者的共識會議、工作會議、資料彙整之後，將宗旨修訂為



林務局自然教育中心2022—2031年宗旨、願景與目標			
宗旨	師法自然 · 快樂學習 · 共創永續		
願景	1 促進公眾參與永續森林經營	2 發掘與傳達在地的環境倫理	3 成為國際推動環境學習典範
目標	1-1 林業教育活動多元化，促進了解森林永續經營之重要性。 1-2 完備在地林業特色與文化資源的學習場域。 1-3 讓更多人理解森林與各種生態系所帶來的惠益。	2-1 轉讀臺灣地理環境與生態的多樣性與特殊性。 2-2 扣合各族群傳統山林智識，展現在地特色。 2-3 串聯跨域社群，傳達在地環境倫理。	3-1 透過夥伴關係與策略聯盟，擴大臺灣環境教育推動能量。 3-2 擴大合作對象，增進國際交流，深化合作內涵。 3-3 接軌SDGs，培養環境行動力的公民。

「師法自然、快樂學習、共創永續」，自我期許自然教育中心的發展能共同促成 2030 年全球的永續發展目標，而願景則重新設定為「促進公眾參與永續森林經營」、「發掘與傳達在地的環境倫理」、「成為國際推動環境學習之典範」。相較於上一階段，自然教中心將宗旨、願景、目標的設定提升至回應全球性議題的層次，2022 年起，各中心從在臺灣各地的永續教育關懷與使命，更緊密對接國際間的共同目標，並在課程活動的設計中探討更多全球永續發展的議題。

此時，適逢 2021 年 8 月行政院永續發展委員會決議將「2050 淨零排放」納入「氣候變遷因應法」；2021 年 10 月總統的國慶

演說中重申達成 2050 年淨零排放的決心；同年 11 月在英國格拉斯哥舉行的 COP26 國際氣候峰會中，森林與土地利用（Forests & Land Use）領袖宣言，承諾至 2030 年各國合作遏止並扭轉森林流失及退化；隨之，行政院農業委員會從 12 月起舉辦一連串「邁向農業淨零碳排」系列講座與策略大會，林務局提出碳吸存、碳保存、碳替代、碳管理的林業政策。林務局自然教育中心也在 2021 年底決議，以「氣候變遷下的永續森林經營」作為 8 個自然教育中心 2022 年的共同推動主題，一起透過中心的課程活動與公眾溝通林業部門在 2050 年淨零碳排目標中所扮演的角色，以及全球在該議題上的共同努力。



各自然教育中心也提出了 2022 年在該主題下的方案執行策略，扣環局長揭示的「全球永續發展目標與臺灣新林業展望」，串接林務局各部門在政策推動過程中的成果，優化目前多樣的課程活動方案，以更多元的服務型態，觸及更多類型的服務對象，以分享森林生態系服務價值的惠益。例如知本自然教育中心與帶動原民部落文化經濟的向陽薪傳木工坊，近年來已合作開創許多木育活動，2022 年則將更在所有細節安排中思考如何從中回饋永續議題，並創造更多權益關係人共享森林生態系服務價值的機會，知本自然教育中心將在原料取得中更強調綠色採購，如在地國產材的全材利用、蜂蠟護木油選用採用林下養蜂產品等，並在木作體驗中，增加永續林木生產與在地文化連結的環節；又例如羅東自

然教育中心，將中心相關主題的教案，彙整臺灣新林業的相關資訊，出版【翻轉林業，從校園開始】，在搭配各種培訓活動，讓更多人成為林業推廣的種子，與環境教育教師一起在不同的崗位、不同的平臺上，大幅提升中心的教學量能，並將環境教育的影響力擴及更廣泛的層面。

結論

聯合國永續發展目標推動上有兩大取徑，其一是透過不同策略與方法面對與解決 17 項目標課題，另一個是將 17 項目標作為教學取徑，透過 17 項目標為教學內容，是促進解決這些課題的驅動力。而在林務局最核心關懷：森林軸線上，展現目前全球關注氣候變遷課題上，林務局在政策上回歸永續林業推動整合，主張

「人好，森林才會好」重要概念，回應聯合國永續發展目標關注 5P，包含關注森林利害關係人（People）、森林永續循環使用（Prosperity）、森林生物多樣性（Planet）、永續林業相關制度（Peace）、森林與整體環境（Partnership），經濟與社會環環相扣的關連性。

而林務局自教育中心也正積極在過去既有的豐厚的基礎與脈絡下，因地制宜在教育上回應永續林業路徑，回歸整體從國際聯合國永續發展目標（SDGs）、氣候變遷脈絡到林務局永續森林路徑，自然教育中心為第一線透過不同課程活動、活動方案與學子、大眾進行不同教育媒介溝通傳達，應該可以回歸聯合國永續發展目標關注 5P 延伸出來的 5 個問題意識與取徑：

1. 人：教學活動方案，是否引導看見自己與他人都是與森林緊密相連結的利害關係人？
2. 進步：課程活動方案中，是否展現對於永續森林經營管理循環使用價值與內涵？
3. 地球：是否透過課程活動方案彰顯出森林生物多樣性與人類生活、生產與生態是密不可分？
4. 制度：關於永續林業經營管理，是否有機會透過課程活動方案，帶出制度關鍵

與重要的位置？

5. 夥伴：課程活動方案中，需要時時課檢視與強調，森林與整環境，包含人類，有著緊密相連結的線，而牽動著彼此。

聯合國強調「教育」實踐永續發展目標（SDGs）重要的路徑，透過教育可以促進對於永續林業深度理解、傳承先民對於森林傳統智識、新觀點與技術傳遞、促成有利於森林的行為使森林受益、強化森林有關的專業技術和職業教育。

「人好，森林才會好」，森林一直都在，人類是地球目前歷史中，最關鍵的一份子，而「森林好，整體生態系一起好」，人類是最關鍵角色；當代最關鍵的教育哲學家 Paulo Freire 提出：教育不能改變世界，教育可以改變人，人再改變世界，而林務局從系統性政策推動，一直到自然教育中心教育實踐，最核心關懷最終是希冀人可以自發看見森林重要，看見人與人與森林緊密的互動，最終希冀可以看見人與森林一起共好。

（參考文獻請逕洽作者）