

# 走出台灣的路—日本自伐型林業的啟示 和林業合作社經營的展望

李宥妍、賴靖陽、黃啟瑞

台灣的生產性私有林共計 32 萬公頃，其中包含私有林、國、公有出租造林地、原住民保留地等。為輔導公私有林經營及促進林業產業振興，林業及自然保育署（簡稱林業署）已將公、私有林列為優先推動之對象，並於「森林永續經營及產業振興計畫」中作為重要執行策略。

林業署自 2019 年推出林業永續多元輔導方案，希望能在經費及技術上協助有意願經營的林農發展多元利用森林資源，發展林業。然而，在推動的過程中，浮現了一些課題，例如：輔導對象為林業合作社或非營利組織，個別林農無法直接受惠；林主的林地面積破碎，參與該方案的林地面積須達 30 公頃，在實務上整合困難。考量近年日本自伐型林業興起，觀其興起之背景脈絡及特色，故由林業署率隊前往自伐型林業起始地點—日本四國島高知縣，考察林產業輔導經驗，做為台灣林業政策檢討的借鏡（圖 1）。



圖 1 我國考察團與日本高知縣森林環境政策課、造林推動課進行政策交流

為協助林業永續多元輔導方案政策之推動及精進，台灣水資源與農業研究院（簡稱台農院）於 2023 年 12 月 22 日舉辦「公私有林輔導政策專家座談會暨日本自伐型林業考察成果分享」會議，將前往日本考察成果與國內產官學界進行交流分享。出席者包括林業署林副署長濤貞、森林產業組張組長偉顛及其組內各科科長與組員、林業署各區分署推動人員、各大專院校專家學者、中華民國合作事業協會以及各林業合作社代表，共同對於未來的公私有林輔導機制進行研商，共同擘劃下一階段的精進方案。

#### ◆ 虎山林業-初生之犢的嘗試

簡報中，虎山林業吳創辦人沛縉分別介紹林業收穫最重要的四個環節-伐、造、集、運。「伐」包括皆伐、疏伐、處理現場的懸掛木；「造」指的是原木裁切及測量，並堆放在林道旁，稱為「整堆」；「集」指的是集材，通常以重機具將原木集中到臨時集材場；「運」指的是裝載及在林道上運輸。

虎山林業創辦初期，從基礎的捲揚集材機入門，其優點為移動方便，維護成本低，缺點為集材範圍小，易受微地形影響集材效率，對地面破壞也較大。後來透過林業署協助引進塔式集材機，改善了集材範圍小的問題。吳沛縉先生表示，雖然塔式集材機的集材範圍大，但相對的機具本身量體大，需要良好的林道系統，後續維護成本也較傳統的集材機高。

吳沛縉先生接著以虎山林業曾施做的伐採案例，說明林業收穫實務經驗和成本分析。其中以苗栗縣南庄的小型私有林地的運作模式，闡述「自伐型林業」導入台灣的實務樣態。該私有林地面積為 1.7 公頃，位於蓬萊林道，樹種以 20 至 25 年生的福州杉為主，搬出材積約 430 立方公尺。其地形平緩，林道狀況佳，且可包圍整個伐區，伐採方便。伐採成本可分為物料成本和人事成本，重機具成本佔物料成本的一半，而人事成本九成都花在集材。集材耗費的工時也約略為九成。虎山林業以 10 到 12 個工作天砍伐完畢，集材則四到五個人施作

一個月。

作為成立於 2022 年的新創公司，虎山林業雖已交出亮眼成績，仍還在學習和嘗試的道路上。過去幾年在伐採案場的實務經驗中，虎山林業發現到，機具進出林地、原木的運輸都跟道路息息相關，像是新竹五峰地區作業道情況沒那麼好，常有積水泥濘、車輛打滑無法行駛。因此，虎山林業邀請日本的橋本先生來台教學，實際上帶領員工進行挖掘機操作和道路開設的工作。台農院黃助理院長啟瑞表示，虎山林業的案例讓人看到台灣林業的展望，而不是像過往認為林業生產沒有收益。

#### ◆ 日本自伐型林業-更友善環境的「小農」林業

自伐型林業起源於日本，其最大的特色為人力需求低、投入門檻低、低成本，是一種低強度的森林經營，鼓勵非森林擁有者以副業的型式經營森林服務，並由小規模疏伐的方式來養成大徑級建材用林木。根據徐中芄等（2020）歸納出的觀點，自伐型林業的核心價值為經營者能長期投入固定區域、親力親為，並以環境為優先的思維投入林業。

日本一般林業的作法是收穫後造林，生產的木材包括A材、B材、C材；其意涵分別為優良大徑木、用於合板及集成材的木材、用於作為生質能或粒片膠合板之較劣等的木材。而自伐型林業的策略則有所不同，以養成A材為主，B材和C材則是疏伐期間獲得的材種。

自伐型林業分為單人型和計畫型，

計畫型需要提交森林經營計畫書，並由政府單位發放木材販售補貼。

台農院賴主任靖陽在會議中分享參訪日本四國島高知縣當地的案例。以高知縣的吉田先生為例（參考圖 2），其伐採的場域有縣政府租林地，也有與小面積私有林主合作。後者的工作內容包含開設林道、伐採針葉樹販售再與林主分潤；伐採到的闊葉樹則給予林主做段木香菇用材。再以谷吉夫婦為例，他們於夏天經營旅遊業，到了旅遊淡季的冬天，主要收入來源即轉換為林木伐採。由於木材收穫量少，前述經營者不需要開大型卡車搬運原木，也不需要高密度的作業道，僅倚靠販售少量木材即可支應人力成本（林業署，2023）。

自伐型林業也有小型林業公司的案例，也就是計畫自伐型林業，如中山洋策公司。中山洋策公司僅有 5 名員工，各自負責伐木、機具操作、作業道開設等部分。與主流林業的差異是，其採用低強度的下層疏伐，以培養優良大徑木（林業署，2023）。

與台灣不同的是，在高知縣販售林木的利便性高，從林地前往各地木材共販所的車程只要 30 分鐘到一小時，運輸成本低。且由森林組合（林業合作社）組成的木材共販所可收購少量材積，產銷鏈完整（林業署，2023）。

日本林業考察團盤點日本為振興林業所推動的相關措施，包括建立人才培訓機制，投入專業林業經營與生產；提高林業經營硬體建設與效率，降低投入

門檻與成本；建立林產品產銷鏈結構，降低銷售成本；長期低強度生產及撫育經營林業，建立小規模林業模式作為計畫型林業之墊腳石（林業署，2023）。日本自 2002 年起推動林業振興計畫後，木材自給率已從 18.2% 提高至 2020 年之 35.8%，目標朝向 50% 木材自給率。

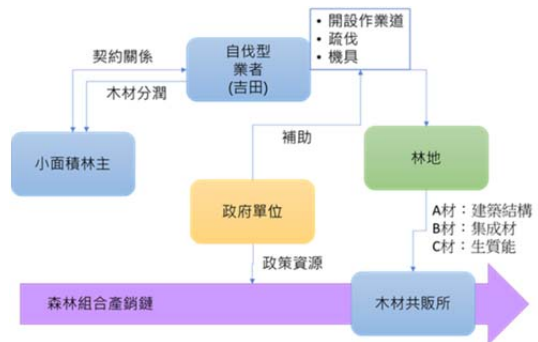


圖 2 小面積自伐型林業之業主、林主與政府關係（引用自林業署，2023）

### ◆ 林業合作社走出多元化經營的路—林業永續多元輔導方案檢討與展望

會議最後討論的環節，回到台灣林業面臨之議題。「林業永續多元輔導方案」自 2019 年推動後迄今，輔導項目包括造林補助、竹林、疏伐、苗木，作業道、FSC、森林育樂發展等。由於台灣私有林地多面積狹小，林地整合為林業振興發展的一大門檻。

輔導林農整合籌組林業合作社須投入大量行政與輔導資源，既有的林業合作社想要擴大經營面積也有困難。

每位林農對於森林的經營理念與方向差異頗大，有人想做環境保育，有人想做林業生產，有些人想做林下經濟，輔導不同林農。使得聚焦林農的共同体

念，籌組林業合作社，產製長期的森林經營計畫更加困難。

永在林業合作社經理林家鼎以產業界角度指出，臺灣現行作業道補助不及日本、補助金額低於實際經營撫育費用等，若相關補助能再提升且有穩定之工作量，伐採業者很願意成立代耕隊協助林農。另外，林家鼎先生也提出，現行獎勵輔導造林檢測驗收方式繁瑣，造成工作站人力及時間成本工作量大增，希望研議簡化檢測驗收程序。

林業署表示，基於政府整體預算和財政考量，擬將參考日本自伐型林業模式，以示範導入的方式進行推動，並徵選有意願投入的林農、農企業、林業合作社擔任林業服務國家隊，提供個別林農代行森林經營管理的服務。屏東科技大學森林系羅凱安教授則建議，現今企業有 ESG 之需求，可導入企業資金以推動森林經營。對於獎勵輔導造林驗收問題，林業署回應，獎勵造林第 1 及第 6 年因涉及存活率之認定，仍須靠人力實地檢測，但第 2 到 5 年考量工作站人力，未來會研議以覆蓋率和航空遙測檢測，以減輕行政作業上之負荷。

有關獎勵輔導造林修正，中興大學森林系顏添明教授認為，新制將 20 年改為 6 年，期滿時林木尚幼小，若後續林農沒有意願經營下去，恐白費政策苦心，在技術和費用上還有待進一步思考。顏添明教授還建議，未來在政策宣導上應持續協助林主釐清觀念，不應將獎勵金和補助金當成年金看待。林業署

表示，獎勵金/補助金的概念確為分攤林農造林成本，會積極輔導有營林意願之林農撫育林木，並媒合林業合作社的森林代管服務，希望可以對其森林管理有所幫助。

#### ◆ 結語

林業永續多元輔導方案是一個有彈性且可支持林農長期經營林地的政策措施，林業署將參考自伐型林業的發展模式，逐步檢討精進方案的內涵，提升我國林業更多元彈性的發展空間。未來也將期待有更多的林農、農企業與林業合作社共同參與，為我國林業發展盡一份心力。

#### ◆ 參考文獻

1. 徐中芄、王培蓉、林俊成、吳孟玲（2020），日本自伐型林業的興起與特徵。林業研究專訊 27(4):86-90。
2. 林業及自然保育署（2023），日本四國高知縣自伐型林業及公私有林經營考察報告。



圖 3 「公私有林輔導政策專家座談會暨日本自伐型林業考察成果分享」會議受到產官學界重視



圖 4 林業及自然保育署林副署長浩貞蒞臨致詞



圖 8 林業及自然保育署森林產業組張組長偉顛蒞臨致詞



圖 5 永在林業合作社林經理家鼎對林業永續多元輔導方案建議，應提升補助金額，以增進業者協助林農的意願



圖 9 參訪中山洋策公司合作之林地



圖 6 虎山林業吳創辦人沛縉分享林業經營實務及成本分析



圖 7 台灣水資源與農業研究院賴主任靖陽分享日本自伐型林業考察心得

〈本文作者李宥妍、賴靖陽、黃啟瑞係為台灣水資源與農業研究院研究專員、主任、助理院長〉