

# 從混農林業談臺灣特色林下經濟

◎國立臺灣大學森林環境暨資源學系·黃裕星 (Star52070@hotmail.com)

## 前言

自從農委會於1991年宣示禁伐天然林並限制年伐木量後，臺灣地區的林業經營進入轉型調適期，林產業亦大幅萎縮甚至停頓。究其原因，上游國產木材供應鏈減失固有影響，然長期以來林業主管機關將「林業」限縮於「林木」生產利用，忽略森林副產物生產及其他森林服務功能之經營，恐更是導致臺灣林業式微的根本肇因。本文嘗試由國際間混農林業的發展經驗，結合臺灣特有的天然與人文環境，提供另類特色林業經營思維，期盼對林業界、社會大眾及山村林農的共存共榮有所助益。

## 一、混農林業的國際發展

本世紀人類面對的最嚴峻挑戰，當推氣候變遷與糧食危機。聯合國糧農組織(FAO)宣稱，到2050年時，全球農業生產必須增加70%方足以因應糧食需求的陡增；而在考慮糧食安全議題的同時，更必須同時設法防止氣候變遷造成農業生產力的下降。諷刺的是，農業部門(包含農、林、漁、牧)所排放的溫室氣體，竟占全球人為排放量的14%，這是農業生產必須面對與調適的重大課題。

有鑑於此，FAO與世界銀行(World Bank)聯手，於2012年第一屆全球農業、糧食安全與氣候變遷會議(The First Global Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change)中，提出推動氣候智能型農業(Climate-Smart Agriculture, 簡稱CSA)的倡議。其主要論點是，極端氣候事件可藉由改變農作方式獲得

緩解與調適，例如作物種類多樣化、種植季節分散、輪作及零耕型種植法等。FAO進一步提出具體的氣候智能型農耕技術，主要為混農林業(Agroforestry)、整合型農、林、漁業系統(Integrated forest, farm and fish system)、保育型農業(Conservation Agriculture)等3大類型(圖1)。其中特別強調已有800年以上發展歷史的混農林業，將是可同時應對氣候變遷與糧食安全的利器。

臺灣地區森林面積所占比率雖高，但絕大部分均屬國有地，民營林業只在有限的私有林地及租地造林地發展。自從掌管國有林的林務局於1989年改制為公務機關之後，政府的林業管理策略開始朝向落實「不以開發

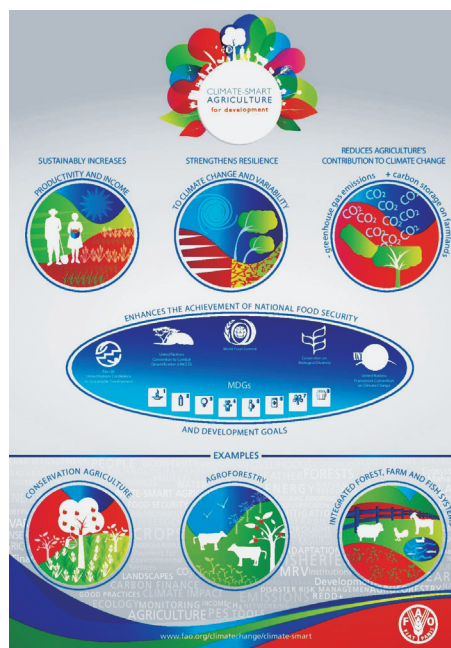


圖1 FAO倡議之氣候智能型農業系統

森林為財源」的保育政策，連帶促使民營林業縮小規模。時至今日，我國民生所需木材產品及紙漿原料，約99%必須仰賴進口，整體產業鏈呈現極端不確定之風險，國際運輸造成之碳足跡更是令人擔憂。

臺灣的環保運動極度蓬勃，環保團體動能十足，幾乎無人願意與之對抗；政府機關更是不願多費唇舌，希望息事寧人、相安無事。偏差的林業政策之下，受苦的反而是民營林業的從業人員，以及仰賴山林資源度日的山村林農。混農林業雖為國際農林業發展趨勢，但在臺灣卻難以推展，主因即是無法取得共識。

## 二、林下經濟

林下經濟一詞源於中國大陸。林下經濟的概念其實由來已久，它指的是以林地資源、林下空間及森林生態環境為依託，以林下種植、林下養殖、相關產品採集加工與森林地景利用等方式，開發應用林地資源和林下空間的複合生產模式，從而使林、農、牧各業實現資源分享、優勢互補、循環相生、協調發展的生態農林業。這種循環經濟發展模式，成為中國農村新經濟成長的脫貧途徑。

審視林下經濟的發展模式可見，其與混農林業的經營理念迥相契合，只是更強調林下空間的利用。事實上中國大陸自從1999年實施退耕還林工程以來，曾被稱為世界上最大的生態建設工程，讓不少地區收穫了青山綠水。但在2007年，退耕還林政策陷入保護糧食安全的爭論中，為了確保18億畝耕地的紅線而被中止。直到2014年因陸續有甘肅、內蒙古、貴州、四川、重慶等省市向中共國務院提交重啟退耕還林的報告，退耕還林工程才得以重

新啟動。但與以往重視生態效應的方向不同的是，此次重啟更關注退耕還林所帶來的經濟效益，尤其是對於扶貧領域的幫助。加上中國國家林業局宣示強化天然林保護工程，自2016年啟動禁止天然林的商品性伐採政策，廣大林場的員工生計與工作權必須確保，促使林下經濟在公、私領域都積極展開。

與臺灣地區極端保育策略不同的是，中國大陸全面保護天然林的戰略構想，是經由保護、培育、進化到永續利用的長期建設。在2017年發表的一份文件指出：「天然林保護發展戰略的第三階段(2030~2050年)，必須積極發掘林區珍稀名貴樹種、培植大徑級珍貴木材資源；大力發展林下經濟，開展森林藥材、森林蔬菜、森林果品、木本油料等非木質林產品的開發，通過適度利用天然林資源，發展壯大天然林保護區產業，使天然林保護與經濟發展的矛盾得到根本解決」。這樣的策略規劃，正可提供我方發展林下經濟計畫的參考。

## 三、臺灣發展林下經濟的契機

農委會林務局於2016年委託林試所辦理「林下經濟永續經營可行性之研究」計畫，預定2019年前提出可行性評估報告，作為林下經濟推動之科學基礎。而在農委會政策支持下，林務局已於2016年10月13日邀集農糧署、農試所、林試所、水保局組成農委會「林下經濟推動小組」，盤點林下經濟相關技術規範及可能遭遇問題。該小組自2016年10月至2017年6月，已召開3次研商會議，對於林下經濟發展策略初步結論及成果如下：

(一) 在不破壞森林環境與組成，維持既有森林之樣貌及功能等原則下，林下經營森

林副產物於政策上可歸屬為「林業使用」之一環，並應正面表列林下經濟之技術體系，以維森林永續經營。

- (二) 在維持森林植被、不施用除草(蟲)藥劑及不使用化學肥料之原則下，林試所已盤點出林下養蜂、山胡椒、金線連與段木香菇及木耳等4種林下經濟作業之技術規範及栽培手冊。
- (三) 原住民部落林下經濟評估，已納入林試所研究計畫。

自從1991年全面禁伐天然林政策實施以來，農委會當前所推動之林下經濟計畫，可說是最具革命性的林產業發展政策，山村林農及原住民部落普遍給予正面評價。例如2017年12月中，林務局聯合林試所、臺大實驗林等機關，利用信義鄉望鄉部落進行產官學合作的林下經濟產品發表會；由林試所研究人員從臺灣原香料植物中挑選出山胡椒、食茱萸、山肉桂、土肉桂等民族植物，採低溫乾燥研磨後，混合製成原住民香料調理產品，廣受媒體報導，也提升了原鄉部落推展友善環境林下經濟產業的信心。

由於臺灣具備複雜的生態與社會環境，林下經濟之推動仍須審慎，在規劃初期先站穩腳步，經由試驗研究及示範區建立，以獲取更周全的科學依據及技術規範。在技術面，2018年將由林試所建立至少3處林相健全之公、私有地示範區，以推廣林下養蜂、森林副產物栽培及林園療癒等林產業示範經營。在法制面，基於林業用地進行林下經濟之經營行為，應符合法令規定，林務局已洽內政部評估，於非都市土地使用管制規則第6條附表1-「各種使用

地容許使用項目及許可使用細目表」中，增訂林業用地之容許使用項目，納入林下養蜂、段木香菇或木耳、金線連、山胡椒等林下經濟使用之可行性。期盼在技術面與法制面的堅實基礎上，開創臺灣林業持續發展的新局面。

#### 四、林產業轉型再生

依據林務局第四次森林資源調查資料，臺灣林地面積1,991,147公頃中，生產性人工林僅有198,094公頃，約占10%。林木蓄積量推估為33,117,874 m<sup>3</sup>，每年木材生長量僅約99萬m<sup>3</sup>，即使全數生產達成生長收穫平衡，亦僅能供應全年需求量15~20%；更何況林木採運系統停辦多年，造林地缺乏作業道路，修枝、疏伐等作業成本高昂，在利不及費的考量下，人工林普遍因過密或缺乏管理而生長不良。如今人工林欲進行疏伐或伐採更新，其實成本仍然相對偏高；但如果持續不加以經營管理，人工林將面臨老化、劣化，成為致災的禍源。故其經營目標必須以防災重於生態保育為主，而非寄望生產木材增加收益。

相對而言，林產物的生產不應僅侷限於木材產品。國有林產物處分規則規定，林產物分主產物與副產物兩大類：主產物指生立、枯損、倒伏之竹木及餘留之根株、殘材；副產物指樹皮、樹脂、種實、落枝、樹葉、灌藤、竹筍、草類、菌類及其他主產物以外之林產物。因此，林地內若有枯死、倒伏之貴重木，清理之後可空出林地，供新生林木下種更新，長成下一代的健壯森林。但更重要的森林副產物價值卻常被低估，例如土肉桂枝葉精油、紅豆杉枝葉紫杉醇、諾麗果果實、山葵莖葉、食藥用真菌、樹木果實

油脂、愛玉子、山茶、咖啡、可可等，不勝枚舉。今後宜加速研究在林下環境培育生產高價副產物技術，除確保林地之上木保護外，更可發揮友善生態的林產業價值鏈。

欲健全林業產業發展，斷不可忽略森林資源具有多樣化服務價值的本質。農業發展條例明定：農業是利用自然資源、農用資材及科技，從事農作、森林、水產、畜牧等產製銷及休閒之事業。可見林業亦屬農業之一環，惟其服務對象偏重於山村及林農。近年來，交通的發展雖使得城鄉之地理分界趨於模糊，但是林業生產者必須面對的挑戰，仍然受到生產與運輸成本之限制。山村地區雖擁有生態、森林、水土、景觀、初級產業等資源，但社會經濟的現實面仍以都市地區為優位。因此，藉由科學研究，發展山村社區(即里山地景)共享經濟，打破資源擁有者與消費者之間的無形鴻溝，創造山村生態服務產業，是科技支援施政的重要課題。事實上，凡健全運作的生態系，對人類社會與環境帶來直接或間接、有形或無形的效益，皆可稱為「生態系服務」。林下經濟的經營模式，未來亦應跳脫森林副產物生產的傳統窠臼，擴大為森林生態服務產業(Forest Eco-Service Industry)之開展，運用共享經濟之參與式經營模式，結合社區組織，建構符合「里山倡議」的社會-生態-生產體系，應為解決山村地區土地利用問題的可行方案。

## 結語—發展臺灣特色的永續林業

為維護森林健康，林木更新既然不可避免，則友善環境的收穫方法必須建立規範。林試所近兩年多來，已與日本東京大學、森

林總合研究所及民間森林組合密切交流，引進其小型林業機械及永久作業道開設技術，將與林務局合作訓練人力，也考慮由政府添購多功能林業機械，出租給需要的林業合作社或契約廠商，以順利進行友善環境的老熟人工林更新作業。在此同時，我國也已經引進國際森林管理認證系統FSC™ FM (Forest Management)，此一制度兼顧環境、生態、生產、原住民權益、勞工權益及野生動植物保育，事實上可成為各界監督森林經營的客觀準繩，也與國際標準實質接軌。

綜合言之，人類必須自生態環境中獲取可運用的資源維持生計，而森林具有主、副產物，更是確保人類永續的最後屏障；森林主產物為木竹材，副產物則包含果實、枝葉、樹脂、精油及蕈菇等，多數具有市場價值，且可以在不破壞森林覆蓋之林下進行培育生產，進而展現森林的多重經濟效益。隨著環境意識的擡頭，森林的木材價值不再被強調，取而代之的是森林的公益效益，如水土保育、碳吸存、空氣淨化、生物多樣性保育、自然遊憩及林園療癒等無形的功能。若能結合產官學研之知識與技術下鄉，創造山村綠色就業機會，讓社區獲得實質收益，當可促進山村經濟永續、環境永續、社會永續，逐步實踐幸福山村五大願景：永續的農林生產基地—衣食無缺；安全寧謐的生活家園—安全無虞；獨特的生態文化傳承—存續無懼；友善的林園療癒場域—健康無憂；自食其力的幸福山村—自在無待。這正是具體落實生物多樣性公約里山倡議精神，營造山村社區優質永續林業的最佳途徑。🌱