

國有林經營作業導入FSC 森林驗證實務經驗分享

撰文 | 林家駿

(林務局屏東林區管理處作業課技士／通訊作者)

文圖 | 陳培均

(林務局屏東林區管理處潮州工作站技士)

前言

臺灣每年木材自給率不足1%，需依賴大量進口木材來滿足市場需求，然而進口木材不易確認其來源的合法性，且運輸過程排放之溫室氣體，也會導致溫室效應的增強，為了能提振國內木材產業、減緩氣候變遷與打擊非法砍伐木材，林務局將2017年訂為國產材元年，加強林產物之開發利用及推廣，期能逐年提升木材自給率。

森林管理委員會（Forest Stewardship Council, FSC）是創立於1993年的非政府組織，成員包含環保團體、木材貿易組織、林業工作者、當地居民和驗證機構，是全球最被認可的森林驗證標準之一，通過FSC森林驗證的林地，表示其作業可兼顧

環境、社會與經濟等面向，為負責任之林業經營模式。

為使人工林經營作業成為負責任之森林經營模式，屏東林區管理處歷經一年的準備，將部分林地與永在林業公司共同申請FSC FM（森林經營管理）聯合驗證，並於2019年9月通過驗證並取得證書。本文將分享屏東林管處將國有林經營作業結合FSC森林驗證之經驗，以供準備參與驗證的機關作為參考。

FSC森林驗證系統

一、驗證標準版本

FSC森林驗證標準包含10項原則（Principle）及56項準則（Criteria），與

依準則而衍生的指標（Indicator）。由於驗證標準會因不同版本而有些許差異，因此在開始準備驗證前，應先確定驗證標準的版本，避免因標準不同而產生不符合項目。（屏東林管處2019年通過驗證之標準版本為FSC森林經營原則和準則第4版（FSC-STD-01-001,v4））。

二、原則、準則與指標

FSC森林經營驗證標準大致可歸納出幾種類別：

1.關於森林資源

森林經營者要藉由科學調查，得知林地內之各種資源現況，包括土壤資源、水資源、動植物資源、原住民及其文化資源、高保護價值森林資源等，並依據資源現況，擬定森林經營計畫。

2.關於森林作業

森林經營者執行作業前，要預先進行環境與社會影響評估，並依評估結果制定作業規劃；作業中要記錄過程，確保作業依原先的規劃施行；作業後要對作業區域進行監測，了解作業對林地產生的影響與效益。

3.關於勞動者

勞動者是執行森林作業的人，其作業經過會對林地產生直接影響，同時因作業而受傷的風險也相對較高，因此雇主應提供足夠的職

能訓練與權益保障，包括依法辦理勞工保險、依時給付足額薪資、提供作業前訓練與防護裝備並建立意見申訴管道等。

4.關於森林產品與經濟

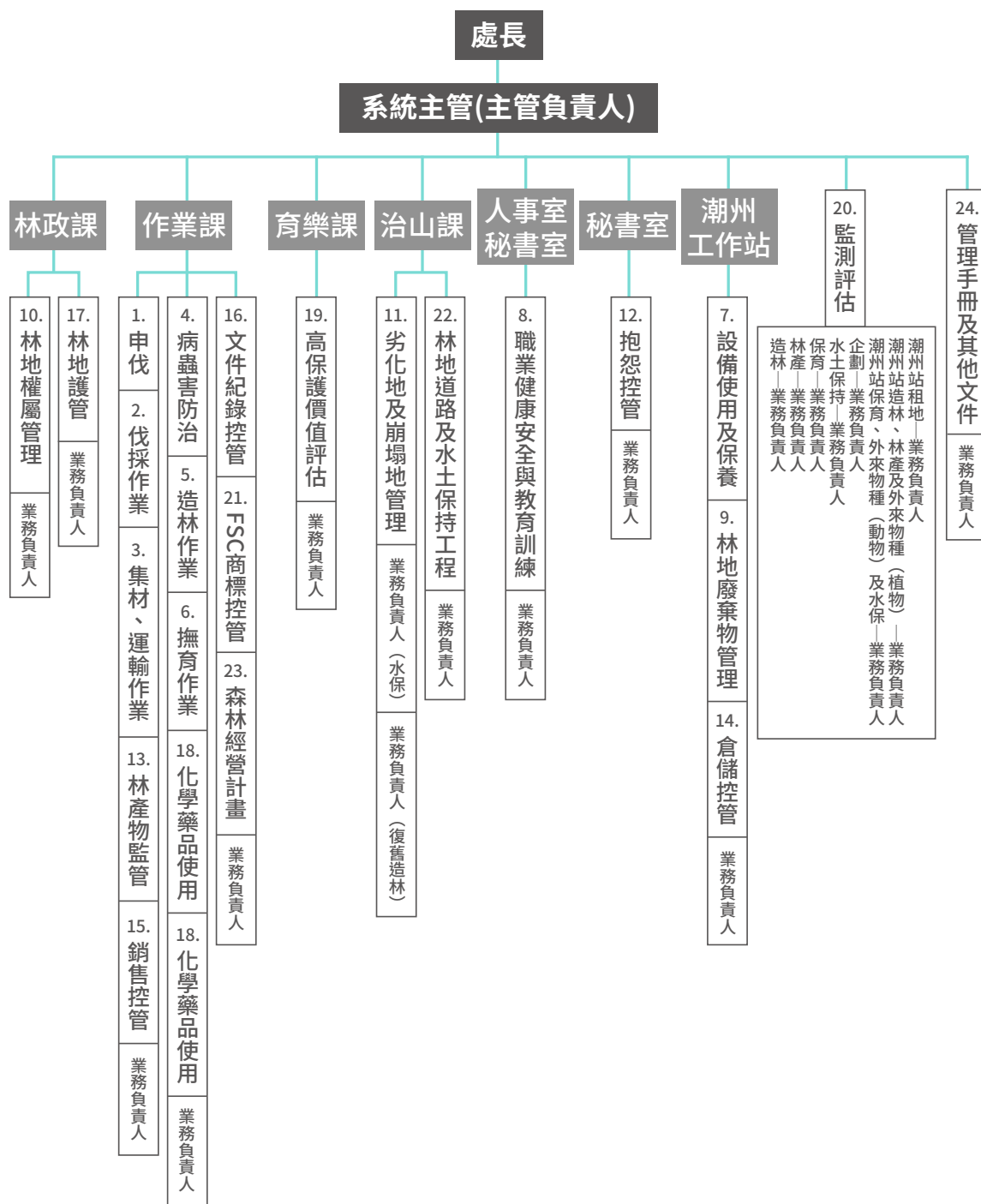
森林經營者應將森林產品作最大效益使用，並且要建立產銷監管鏈，使林產品能追溯到最初的生產源頭，同時要證明經營活動可以維持經營森林最低限度的經濟可行性。

5.關於系統文件

系統文件包含程序書、操作手冊、表單與紀錄等，系統文件的目的是在於傳達經營活動相關的知識或訊息、促進經營行為具有一致的品質與提供實施經營行為的證據，因此森林經營者應建立並保全可讓所有成員理解與操作的系統文件，以備驗證時供稽核員檢驗。

國有林經營作業導入 FSC森林驗證標準之過程

有鑒於木材市場的需求，屏東林管處積極盤點轄內人工林資源，規劃建立木材生產中心，以提供市場優良國產材與提升木材自給率。枋山溪流域（潮州事業區第23、25-35林班，總面積8,695公頃）具有面積超過3,000公頃之人工林，其中80%造



①屏東林區管理處FSC森林驗證執行小組架構圖

林木林齡已達30年，70%林地面積為坡度25度以下之緩坡，且交通可及，過往即為林業經營之重點區域，適合規劃為木材生產中心，因此屏東林管處將此區域作為參與森林驗證之林地，將國有林經營作業導入FSC森林驗證標準。

一、瞭解FSC森林驗證標準原則、準則與指標之意義

雖然驗證標準的原則、準則與指標都有其文字定義，但並非所有人都能完全理解文字的敘述，例如：林地利益相關方所包含的對象為何？何種環境應判定為高保護價值？因此屏東林管處與永在林業公司合作，邀請具FSC森林驗證稽核員資格人員辦理訓練，說明各項驗證標準的定義與如何應用於林務作業，讓同仁可以初步了解FSC森林驗證系統。

二、森林資源現況與經營作業機制

為了能整合國有林經營作業系統與FSC森林驗證系統，因此必須確認林地的資源現況與作業機制。

林務局長期經營國有林，為掌握森林資源，已制定許多嚴謹的作業機制（如造林作業規範、森林護管作業要點等），同時也執行各種森林資源調查作業（如溪流魚類調查作業、永久樣區複查作業等），但

因分工精細，各項作業機制與業務調查成果由不同的業管單位分別管理，故屏東林管處依照各項驗證標準，由相關業務課室或工作站推派負責人，組成FSC森林驗證執行小組（圖①），由各負責人作為機關內部橫向聯繫與資源彙整的窗口，建構出完整的森林資源現況與經營作業機制。

三、建立系統文件

系統文件為確認森林經營活動是否符合驗證標準的重要證據，文件建立的重點在於把本身既有的經營機制，依驗證標準加以文件化，而不是為了符合驗證，創造新的文件系統，否則可能會導致經營體系的混亂，且產生額外的工作量。

屏東林管處在系統文件建立的初期，將本身的作業機制與FSC森林驗證原則作連結，如森林護管作業可連結「所有權、保護權及責任」原則，森林護管作業、資源調查作業可連結「監測與評估」原則，伐區調查作業、監工作業可連結「環境衝擊」原則，單一作業不一定只能連結單一原則，如森林護管作業可同時連結「所有權、保護權及責任」與「監測與評估」原則。完成連結後，再全面檢視所有連結的作業機制是否已符合驗證原則的要求，確認符合後，則進一步加以整合歸納，製作為「程序書」與「表單」，供現場作業人

員操作使用後，產生「紀錄」，完成系統文件的建立；若本身作業機制無法符合驗證原則的要求，則依不足的部分，建立補充機制。

系統文件的產生不應只是為了通過驗證，而是要能實際應用於現場作業，若作業人員無法理解或操作文件，則必須適時進行修改。

屏東林管處「森林環境影響評估調查表」的地被植物調查欄位，最初設計由調查人員辨識種類並填寫佔有比例，但因地被植物種類繁多，全面辨識將造成調查作

業執行困難，且資訊過於繁雜不易整合，因此經業務相關人員討論後，將調查表地被植物的調查欄位，比照森林資源調查作業之系統進行修改，由調查人員依灌木、草、藤蔓等類別，先填寫各類型地被植物的占有比例，如有需特別註明之種類則再填列於後方欄位。修改後的「森林環境影響評估調查表」，經調查人員確認可操作無虞後，成為最終定案的系統文件。

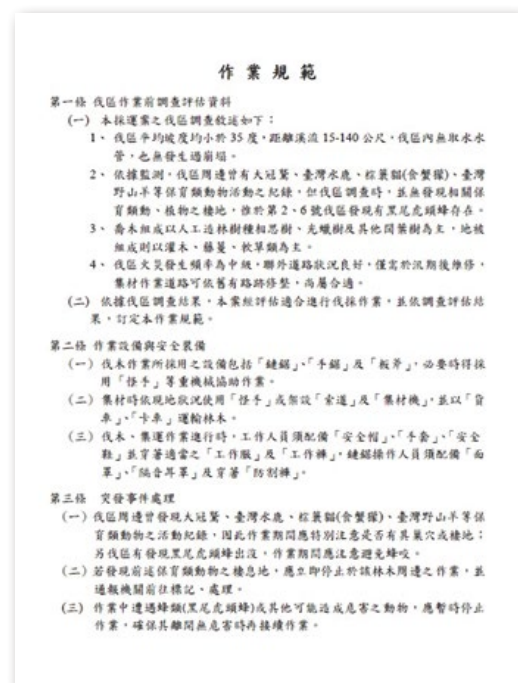
四、森林經營作業機制的調整

1. 作業前評估

作業前評估包含環境衝擊與社會影響二大類，環境衝擊評估主要針對預定作業區之動植物資源、河流水系及坡度等因子進行，而社會影響評估則是針對受森林作業影響之居民及其生活之土地或水源等進行，評估完成後需建立評估報告，並依評估結果訂定作業規範。

以往作業前，雖會針對預定作業區域內林木與林地坡度、土壤等面向進行調查，但對於作業區中的動物、河流以及當地居民生活所受到的影響，則較無調查紀錄，同時也未把作業前調查的評估資訊，呈現在勞務契約的作業規範中。

為了達到FSC森林驗證標準之作業前評估要求，林管處於程序書中制訂，作業前除原



作業前環境影響評估（節錄）

有的林木調查工作外，還需依「環境影響評估調查表」與「社會影響評估問卷」等表

單，進行環境及社會影響之調查，並將需補充調查的項目，列於相關表單之中。調查完

環境影響評估調查			
伐區	1	2	3
距離溪流	140	15	20
取水水管	無	無	無
林地坡度	<35 度	<35 度	<35 度
是否曾發生崩塌	無	無	無
是否有保育類植物	無	無	無
是否有保育類動物	無	無	無
是否有其他動物	無	黑尾虎頭蜂	無
距離天然林復育區域	>5 公尺	>5 公尺	>5 公尺
距離非轄區林地	>5 公尺	>5 公尺	>5 公尺
地被植物覆蓋密度	<45%	>75%	>75%
地被優勢種類	灌木類 85% 藤蔓類 5% 軟草類 10%	灌木類 30% 藤蔓類 5% 軟草類 65%	灌木類 70% 藤蔓類 5% 軟草類 10% 羊齒蘚苔類 15%
病蟲害	無	無	無
火災發生頻率	中	中	中
林道狀況	良好	良好	良好
集材預定路線	適當	適當	適當
集材場預定位置	適當	適當	適當
評估結果	適宜進行作業	適宜進行作業	適宜進行作業
其他建議	舊路網狀態良好	須注意虎頭蜂	舊路需整理



②作業前評估

成後，須依照調查結果評估作業可能需要使用的工具、遇到的危險與對應措施，最後再將評估結果訂為作業規範，以完成作業前評估（圖②）。

2.作業中紀錄

造林、伐木等森林經營作業，主要透過招標程序，委由外包商執行，因林區管理處已有既行之監工機制，監工在作業過程會在現場確認廠商是否依契約規範施作，並將相關經過記錄成文件，故無須額外增加作業機制。

雖然沒有增加作業機制，但因監工是機關與廠商之間的主要溝通管道，其監工品質會直接影響到作業成效，同時也是維護勞動者權益、環境清潔與作業安全的重要角色，因此林區管理處仍針對工作站人員辦理培訓課程，讓監工了解作業過程中應注意的各種事項。

3.作業後監測

經營作業完工後，林區管理處會辦理驗收確認外包商是否依契約規範施工，但並無監測機制確認作業對於環境產生之影

響，因此林區管理處將FSC森林驗證標準要求之監測項目製作成「森林經營環境影響監測表（作業後）」，並制定由驗收人員依照監測表單，在驗收同時辦理作業後監測，以節省人力及增進工作效率。

各項作業的評估、監測紀錄文件，應進行分析並撰寫成報告，再依報告規劃或修改森林經營計畫，如此才能算是符合FSC森林驗證之森林作業機制。

五、勞動者權益與訓練

勞動者大致可分為兩種類型，第一種是編制內的員工，因林區管理處為政府機關，員工的薪資、保險、訓練或相關權益，皆受到其他監察機關監督依法執行，且都留有文件紀錄，因此可符合FSC森林驗證之標準。

另一種類型的勞動者則是外包商的員工，當外包商執行林區管理處之森林經營作業時，其員工就屬於經營體系的一部分，必須遵守相關經營規範，而林區管理處也應提供外包商員工相關作業訓練與權益保障（圖③）。

但即使在外包契約中詳列廠商應遵守的各項規定，然而這並無法確保廠商的所有員工都能得知或理解契約規定的內容，因此當廠商申報開工後，林區管理處會邀集廠商作業人員辦理開工說明會，說明作業規範與勞動者權益，並請與會人員在說明會紀錄簽名，完成勞動者作業訓練與權益告知。

六、林產品流向管控

林木生產的運輸過程，包含自林地運送至貯木場，再由貯木場標售至市場中，為了掌握木材之流向與確保木材之合法性，因此經營者應建立林產品的監管鏈。

屏東林管處已有既行之木材運輸與貯木管理機制，木材出入貯木場皆有相關之記錄表單，將表單加以整合，就可製作出符合FSC驗證標準之木材出入庫統計表。而當木材完成標售，林區管理處則需要在收據上載明得標廠商名稱、廠商聯絡方式、木材種類與數量等資訊，以掌握木材離開貯木場後之流向。

七、經濟可行性之證明

為確保系統可持續經營，森林經營者應計算各項經營活動的成本與收入，以證明經營活動具有經濟可行性。政府機關各項經營活動費用皆依法規編列公務預算執



③外包商作業人員教育訓練

行，可確保系統持續經營無虞，但仍須於經營計畫書中詳細列舉調查、伐採、造林、監測等經營活動之成本與收入，證明各項經營活動具經濟之可行性。

結語

FSC森林驗證的原則與準則並不是僵化的規定，在參與森林驗證的過程中，雖會經歷系統磨合的陣痛期，然而透過驗證，屏東林管處也重新檢視並調整經營作業機制，以了解並降低作業對環境與社會產生的影響，成為負責任之森林經營者，未來也將持續以兼顧環境保護、社會有益與經濟可行的方式執行各項作業，持續供給優良國產材，提升木材自給率。🌱