

ISO制度融合森林驗證發展趨勢之探討

文／圖 ■ 邱祈榮 ■ 農委會林業試驗所副所長（通訊作者）

陳乃維 ■ 國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士班研究生

林俊成 ■ 農委會林業試驗所林業經濟組研究員兼組長

一、前言

自 18 世紀工業革命後，為使經濟與科技快速發展，人們過度與不當的開發自然資源，造成全球森林面積大量消失，嚴重影響環境生態平衡及氣候變遷現象。隨著環保意識興起，生態保育問題逐漸受到重視，如何妥善利用與維護森林資源亦成為全球關注的議題。1992 年聯合國環境與發展會議（United Nations Conference on Environment and Development, UNCED）於巴西里約熱內盧召開的地球高峰會，提出森林原則（Forest Principles），發展永續森林經營（Sustainable forest management, SFM）之概念，世界各地陸續參與發展、制定經營準則與指標，期能達成滿足目前世代但不損及未來世代需求、社經發展可行及同時維持生態平衡之的林業經營目標（李俊彥，2010）。

然而，森林永續經營準則及相關指標的訂定過程緩慢，有識之士擔憂環境保護不及森林面積銳減與生物多樣性破壞的速度，因此有一群非政府與非營利組織開始倡議推廣森林驗證系統（Forest Certification System），鼓勵

林業經營者參與驗證，希望藉由認證的方式，促使森林資源有效利用，並讓大眾能辨別林產品的來源及森林管理之正當性，以輔助林業永續發展（Elliott and Donovan, 1996）。現行國際上有多種不同的森林環境驗證系統，其中以森林管理委員會（Forest Stewardship Council, FSC）、森林驗證認可計畫（Programme for the Endorsement of Forest Certification, PEFC），以及國際標準化組織（International Organization for Standardization, ISO）最廣為採納（邱祈榮等，2013）。

近年由於 ISO 對環境議題高度重視及相關制度之全面性發展，盛行多年且對森林驗證制度發展較成熟的 FSC 和 PEFC 認證，在制度擬定方面，逐漸以能符合 ISO 標準制定、驗證、環境聲明與標籤指導方針為原則，或是採取認證體系互認等方式，加強改善其認證系統，並增進大眾的認同與支持。因此，本文將探討 ISO 制度運用於林業經營管理的實例、對應比較 ISO 與 FSC 之驗證原則，以及森林驗證應用 ISO 環境管理系統發展之趨勢。

二、國際標準化組織 (ISO)

(一) ISO 之成立與運作

國際標準化組織 (International Organization for Standardization, ISO) 為一個環球國家標準機構體的聯盟，成立於 1947 年，目的在提升標準化與相關的活動，以使國際性的商品交易及服務能遵循之，透過 ISO 運作達成的國際協定，即公布為國際標準 (趙德琛，1998)。

國際標準的籌備是經由技術委員會 (Technical committee, TC) 的方式進行。任一個會員機構若對已設有技術委員會的議題有興趣，皆有權列席該委員會，亦開放來自工業、研究機構、政府主管機關、消費者團體及國際組織等代表，平等地參與全球性標準問題之討論。

(二) ISO 標準之形成

ISO 標準的形成根據三項原則，其一為共識性，採納所有利害團體之意見；其二為全球產業性，尋求適合全球產業及消費者之解決方案；第三項則為自願性，基於市場導向之特性，國際標準之推行係建立在市場內所有關係人自願採行之基礎上。

ISO 標準的形成則可分為三個步驟，首先係由一國內產業部門，基於市場需求提出建立國際標準之要求，並透過該國內具有 ISO 會員成員身分之國家標準機構，向 ISO 提議新工作項目。一旦該項提議獲得同意，第一步驟係由對該項議題有興趣國家之技術專家代表，組成工作小組以界定未來新標準之技術範圍。工

作小組若於技術議題上達成協議，第二步驟即為協商標準規格之細節，此為建立共識階段。待完成國際標準草案後即進入第三步驟表決，應有三分之二參與本標準討論之會員成員以及四分之三 ISO 會員成員之表決通過，始得成為國際標準。

(三) ISO 發展現況

截至目前為止，ISO 共有 165 個會員成員，出版超過 19,500 個國際標準，涵蓋領域包括品質管理、環境管理、能源管理、食品安全、資訊安全及社會責任等，其中品質管理與環境管理的發展長期受國際間注目，其相關標準制定亦較成熟：

-ISO 9000系列：

1987年3月經ISO/TC176品質管理與品質保證技術委員會公佈，主要由ISO 9000、ISO 9001、ISO 9004與ISO 19011所組成，為一種強調公平、公正且客觀的品保認證標準。其目的係藉由第三方之認定，提供買方對產品或服務品質的信心，減少買賣雙方在品質上的糾紛及重複的評估成本，以提升賣方產品的品質形象。

-ISO 14000系列：

從1980年代起，國際間為了符合可持續發展、減少污染及提高公眾形象以獲得商品經營支持，於1993年6月成立ISO/TC207環境管理技術委員會，開展環境管理系列標準的制定工作。目前主要由ISO 14001、ISO 14004、ISO 14010、ISO 14031、ISO 14040、ISO/TR 14061及ISO 14064所組成，分別針對環境管理系統、環境稽核、環境績效與生命週期評估、林業管理組織及

溫室氣體查證等標準，積極進行討論與溝通。

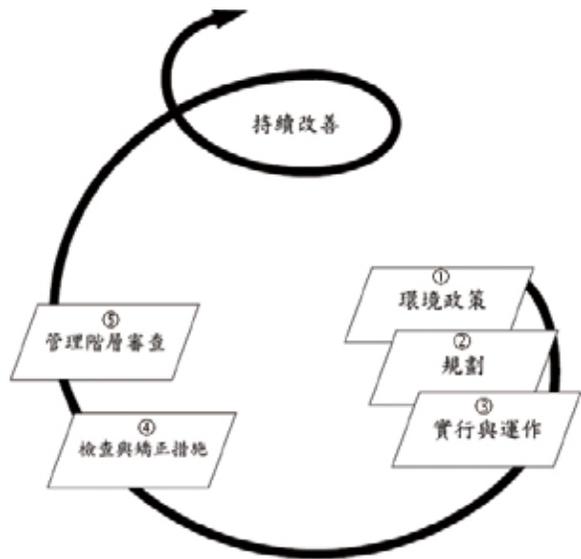
為持續符合科技發展、新方法及新品質與安全等需求，ISO 要求國際標準應至少每 5 年定期檢討一次，但其並不執行標準之監督。ISO 標準執行的監督評估，完全由公正獨立第三方之實驗機構或審核單位負責稽核，諸般提供稽核服務單位之權能，或由政府主管機關授權，或為建立供應商及顧客間之互信所產生之商業活動需求。ISO 並不監督標準之執行，惟提供稽核指引，建立國際認同之自願性審核標準。

三、ISO 14000 環境管理系列

由於永續森林經營 (SFM) 已成為全球關注的議題，森林管理認證日益受到重視，林業部門與相關人員亦開始研究運用 ISO 14000 環境管理體系驗證之契機 (Dick, 1999)。以下將進一步探討 ISO 14001、ISO14004 與 ISO/TR 14061 之形成要素及發展概念。

ISO 14000 系列之核心為環境管理系統 (Environmental Management System, EMS)，其包含 5 個要素其環境政策環規劃規實行與運作實檢查與矯正措施檢管理階層審查 (圖 1)。此 5 大基礎包含環境管理系統之建立過程與後續有計畫地審查、持續改善之循環，以確保組織內部環境管理體系之適宜性及永續發展。

① 環境政策：為組織對其整體環境績效相關



▲圖1、ISO環境管理系統 (EMS) 之模式 (Dick, 1999)

之意圖及原則所作之陳述，用以提供其行動及設定環境目標與標的之架構。

- ② 規劃：可細分為環境考量面、法規與其他要求事項、目標與標的及環境管理方案 4 個部分。其中環境考量面係指會與環境起相互作用之各項因素。
- ③ 實行與運作：包含架構與責任、訓練／認知與能力、溝通、環境管理系統之文件化、文件管制、作業管制及緊急事件準備與應變之 7 個細項。組織中各階層人員之責任須予以界定，且有效能的 EMS 需有人力、財務與技術等資源支援。
- ④ 檢查與矯正措施：包括監督與量測、矯正與預防措施、紀錄及環境管理系統稽核之 4 個細項。組織需追蹤紀錄其活動可能對環境造成重大衝擊者之所有主要特性，以檢視是否符合其目標與標的。

- ⑤ 管理階層審查：管理階層需於適當期間審查 EMS 之適宜性與有效性，以確保組織持續改善。

（一）ISO 14001

ISO 14001 是環境管理系列的首要標準，係環境管理系統之規範文件，亦是此系列唯一可用於第三方認證之標準，其可建立與展示組織的經營能力，以控管其經營活動對環境的影響。當一個組織得到驗證，即可宣告其已實施文件化且一致之環境管理系統（ISO 14001:2004, 2008）。森林經營單位若欲獲得 ISO 14001 之驗證，則需發展其環境政策，建立程序以辨認環境考量面，訓練與提升相關林業人員的能力與認知，建立一個稽核系統以妥善維持環境管理方案，並審查稽核結果以確保持續改善。ISO 14001 要求經營單位標準化其環境管理系統及工具，但不強制要求須達最高的績效門檻。

（二）ISO 14004

ISO 14004 為環境管理原則及支援技術之指導綱要，係屬指引文件，其解釋環境管理概念、定義主要用詞，以及提供設計和實施 EMS 之實務性建議（ISO 14004:2004, 2008）。相較於 ISO 14001，ISO 14004 說明更加詳細且具較寬廣的適用範圍。內容包含下列五項原則：

1. 界定環境政策並確認對 EMS 之承諾。
2. 組織須擬定計畫以落實其環境政策。

3. 組織需發展達成環境政策、目標與標的所需之能力與支援機制。
4. 組織須監督、量測及審查其環境績效。
5. 組織須以提升其整體環境績效為目標，並持續改善其環境管理系統。

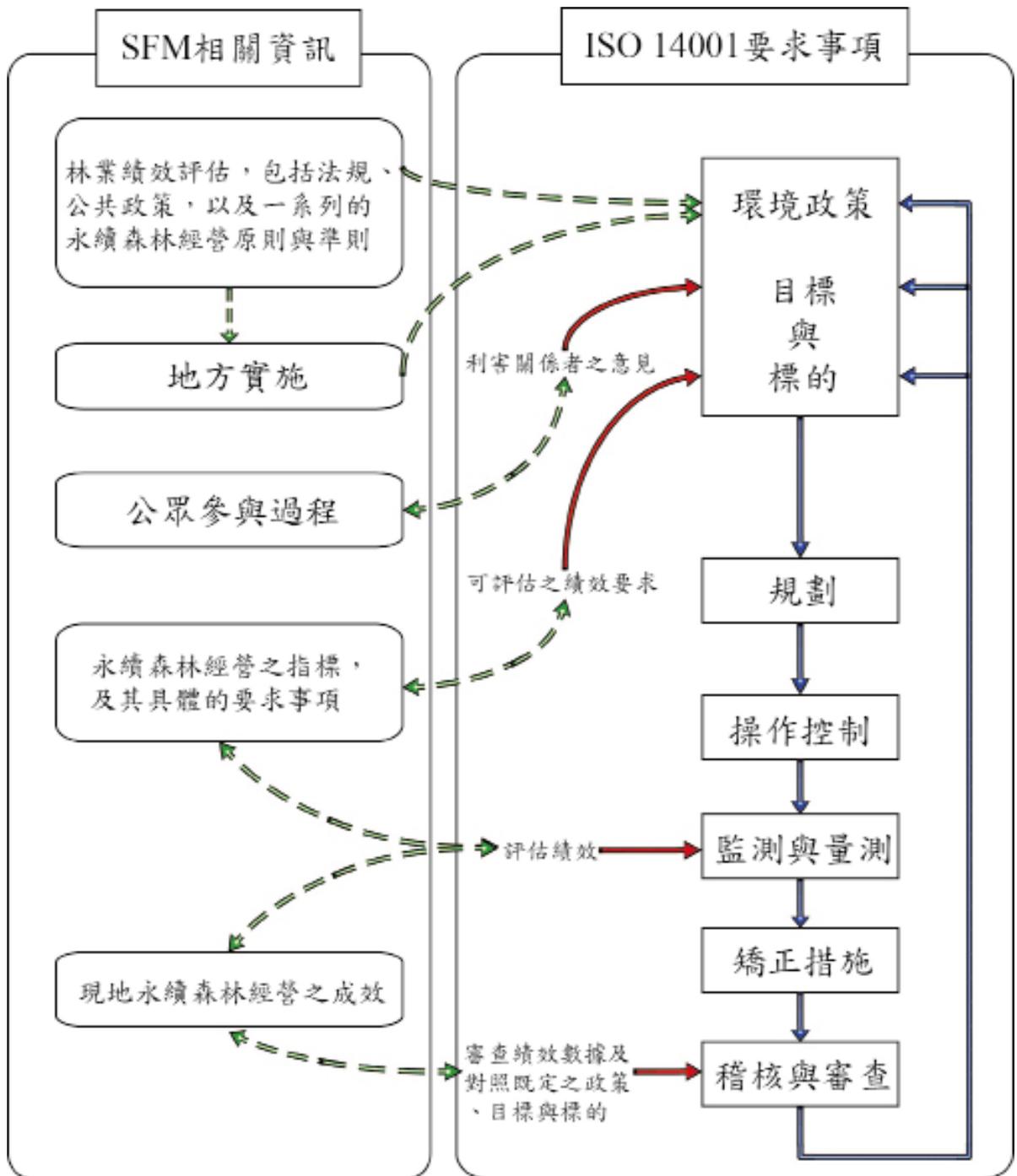
此指導綱要欲與永續發展之目的相一致，適用於不同的組織架構，並可作為一媒介，以達成第三方驗證、自行宣告或契約商認可。

（三）ISO/TR 14061

由於過去林業經營單位較缺乏相關ISO環境管理系統認證之資訊，亦較無系統性的資料收集，全球經認證的森林單位經營面積也未有詳細的統計數據（姚貴寶，2003）。因此，在森林永續經營（SFM）概念的發展下，ISO於1995年成立一個研究小組來探討ISO 14001對林業經營之潛在益處，並在1997年完成技術報告ISO/TR 14061:1998《協助林業組織運用ISO 14001與ISO 14004環境管理系統標準之資訊參考》。



（圖片／高遠文化）



▲ 圖2、ISO/TR 14061的核心為連結ISO 14001與SFM之原則與準則：
 ISO/TR 14061之核心概念。(ISO/TR 14061, 1998) 此技術報告雖未設立為標準或準則，然其提供近全面性的永續森林經營原理、準則與指標等參考資訊，使ISO 14001可輔助實現永續森林經營之目標。

四、ISO 環境管理應用於林業經營之實例

根據調查資料顯示，進行大規模森林經營之國家如巴西與南非，以及採用小規模森林經營者如芬蘭、法國與澳洲等，皆有通過 ISO 14001 認證之實例 (ISO/TR 14061:1998, 1998)。臺灣因現行法令限制及來自相關團體龐大的公眾壓力，目前林業多屬小規模經營，故以下擇同為小規模森林經營之法國案例來探討—在政府當局的督導下，私有林權運用 ISO 14001 EMS 發展及實行區域層級之環境管理系統驗證。

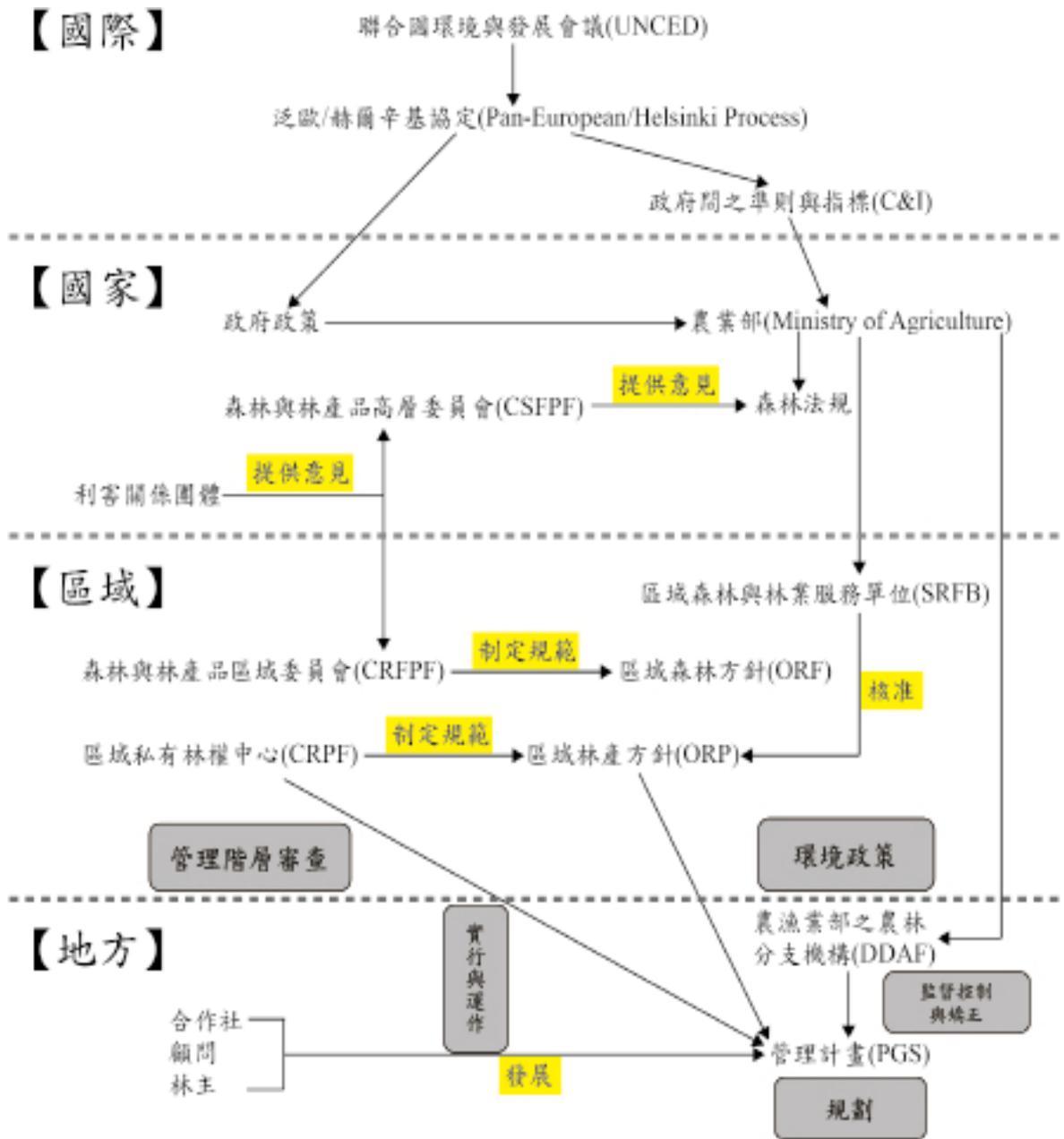
法國森林管理法規涵蓋所有林權型態。對區域層面而言，政府當局負責制定永續森林經營之方針，並與利害關係團體密切合作。此合作關係督導及控制森林經營，且視林主與森林經營者是否遵守相關政策與規範。然由於法國私有林經營規模較小，較無法負擔發展與實行其環境管理系統之成本，因此法國個別的私有林經營者聯合組織成區域單位，以在政府部門之輔助下施行 ISO 14001 環境管理系統驗證。

為達成永續森林經營之理念，法國在發展林業政策與規範時運用 ISO 14001 模式，整體流程可分為國際、國家、區域與地方 4 大層面 (圖 3)。由國際層面起始，自 1992 年聯合國環境與發展會議 (UNCED) 提出永續森林經營的概念後，許多國際會議據以發展一系列政府間之準則與指標，包括特別針對歐洲森林之泛歐／赫爾辛基協定 (Pan-European / Helsinki Process)，這些政府間之準則與指標系列提供政策制定者與森林管理者基本的永

續森林經營要素。推展至國家層面時，由農業部 (Ministry of Agriculture)、森林與林產品高層委員會 (High Council for Forests and Forest Products, CSFPF) 與利害關係團體，確保所有森林實行林業政策與規範，以及建立監測與評估系統。

ISO 14001 環境管理系統主要在區域層面被實行與發展。多方利害關係者組成之公眾機構與管理委員會，與國家及地方行政單位密切合作，以制定依據國家政策與規範之區域方針。每一方各司其職，森林與林產品區域委員會 (the Regional Commission for Forest and Forest Products, CRFPF) 與區域私有林權中心 (Regional Private Forest Ownership Centre, CRPF) 分別為區域森林方針 (the Regional Forest Orientation, ORF) 與區域林產方針 (the Regional Production Orientation, ORP) 訂定規範。後經區域森林與林業服務單位 (the Regional Forest and Wood Service, SRFB) 審查核准定出森林經營政策。

最後由地方單位執行森林經營政策與規範之實務管理及監控。私有林經營者可提出其管理計畫 (Management Plans, PSG)，經 CRPF 審核通過後，即可根據其管理計畫進行操作與林木收穫。在環境管理系統之架構下，由 SRFB 與農漁業部之農林分支機構 (the Departmental Agriculture and Forestry Division of the Ministry of Agriculture and Fisheries, DDAF) 監測與適時矯正 PSG 之施行。再透過定期的稽核與驗證，確保此環境管理系統之適宜性與持續改善。



▲圖3、法國森林管理單位運用ISO 14001模式之流程圖 (ISO/TR 14061:1998, 1998)

五、ISO 與 FSC 驗證系統之比較

(一) 森林管理委員會 (FSC)

森林管理委員會 (Forest Stewardship Council, FSC) 是最早成立之森林驗證系統，於 1993 年由許多非政府環保團體、林木公司、原住民代表、驗證公司等，在加拿大多倫多正式成立 (李炳勸等, 2005)。其願景為使全球的森林在不損及未來世代權益下，達到現在世代在社會、環境、經濟與管理四個面向間權利與需求的平衡。

FSC 在驗證方面，與 ISO 同樣非自身執行驗證工作，而是透過獨立的第三方且為 FSC 所核可之驗證公司進行驗證，其提供之驗證種類共可分成 3 種，分別為森林管理 (Forest Management, FM)、監管鏈 (Chain of Custody, CoC) 與管控木材 (Controlled Wood) 驗證。其

中森林管理驗證乃針對森林本身進行驗證，驗證森林經營方式是否符合 FSC 的原則 (表 1)，以及是否採用環境適宜、對社會有益及具經濟可行性的方式經營。

(二) ISO 14001 與 FSC 驗證原則之比較

森林驗證程序的標準與執行認證之機構，為各國政府日益重視的議題。在眾多森林驗證體系中，目前以 ISO 環境管理與 FSC 森林驗證體系最受關注 (王亞明, 2005)。ISO 與 FSC 皆致力於改善環境影響，然二者卻有不同的組織結構與運作體系。ISO 強調管理系統標準，即過程標準；FSC 則強調對經營績效之評價 (Chris, 2010)。此兩者驗證原則之比較整理如表 2 所示：

表 1、FSC 原則第五版 (FSC, 2012)

原則 1：符合法律規定	原則 6：環境價值與衝擊
原則 2：勞工權益與雇用條件	原則 7：經營規劃
原則 3：原住民的權利	原則 8：監測與評估
原則 4：社區關係	原則 9：高保育價值
原則 5：森林帶來的效益	原則 10：經營活動的實施

(圖片／高遠文化)

表 2、FSC 驗證原則（第五版）與 ISO 14001（2004 年版）之對照表

FSC (5th edition)	ISO 14001:2004 (4. 環境管理系統要求事項)
<p>原則一：符合法律規定 組織應符合所有適用之法律規章以及該國家認可之國際條約、公約和協定。</p>	<p>4.1 一般要求 4.2 環境政策 4.3.2 法令規章與其他要求事項 4.5.2 評估承諾</p>
<p>原則二：勞工權益與雇用條件 組織應維持或提高勞工之社會福利及經濟利益。</p>	<p>4.4.2 能力、訓練及認知 4.4.3 溝通</p>
<p>原則三：原住民的權利 組織應確認並維護原住民在受經營活動影響之土地、領域及資源上所有、使用和管理的合法與傳統權利。</p>	<p>4.4.3 溝通</p>
<p>原則四：社區關係 組織應促進維持或增加當地社區的社會福利與經濟利益。</p>	<p>4.4.3 溝通</p>
<p>原則五：森林帶來的效益 組織應有效地管理經營單位多樣化產品和服務範圍，以維持或提升長期的經濟活力以及環境和社會效益的範圍。</p>	<p>4.3.3 目標、標的與環境管理方案</p>
<p>原則六：環境價值與衝擊 組織應維持、保護和／或復育經營單位的生態系統服務及環境價值，且應避免、修復或減緩負面的環境衝擊。</p>	<p>4.3.1 環境考量面 4.5.3 不符合事項、矯正及預防措施</p>
<p>原則七：經營規劃 組織應具有一份與其政策與目標相符合的經營計畫，並依據經營活動規模、強度與風險來訂定。經營計畫應依據監測資訊實施並持續更新，以促進適應性經營，相關的規劃及程序文件應充分的指導員工、告知受影響及有興趣之權益關係者，並證明經營決策的正當性。</p>	<p>4.2 環境政策 4.3 規劃 4.3.3 目標、標的與環境管理方案 4.4.1 資源、角色、責任和權限 4.4.3 溝通 4.4.4 環境管理系統之文件化要求 4.4.6 作業管制 4.5.2 評估承諾 4.5.5 內部稽核 4.6 管理階層審查</p>
<p>原則八：監測與評估 組織應證明有依據經營作業的規模、強度及風險來監測與評估達成經營目標的進展、經營作業的衝擊以及經營單位的狀況，以實施適應性經營。</p>	<p>4.5 檢查與矯正措施 4.5.1 監督與量測 4.5.3 不符合事項、矯正及預防措施 4.6 管理階層審查</p>
<p>原則九：高保育價值 組織應透過實施預防性措施來維持和／或提升經營單位內的高保育價值。</p>	<p>4.5.3 不符合事項、矯正及預防措施</p>
<p>原則十：經營活動的實施 組織與經營單位實施之經營活動應依據組織在經濟、環境與社會的策略和目標來選擇與實施，並遵守全部的原則與準則。</p>	<p>4.4 實行與運作</p>
<p>《FSC文件記錄控管程序》</p>	<p>4.4.5 文件管制</p>
<p>e.g. 森林防火措施規劃、經營衝突處理程序</p>	<p>4.4.7 緊急事件準備與應用</p>
<p>《FSC文件記錄控管程序》</p>	<p>4.5.4 記錄管制</p>

標準適用性方面，ISO 14001 適用於各種類型與規模之組織；FSC 則是只要組織能達到其要求，基本在規模上是未設限的，且 FSC 考量到小規模組織在經營技術及成本上之限制，因此另有提供標準較簡易的 SLIMF 驗證或團體驗證。

法令規章部分，ISO 強調在因應國際趨勢且不違反該國法規政策之下，林業經營單位可制定適合自身的環境政策與目標；相對地，FSC 則要求森林經營者應符合所有適用之法律規章及該國家認可之國際條約，其較高的標準要求及較嚴格之規定，易增加經營的難度與成本。

經營目標方面，ISO 重視林業經營單位內部之管理稽核，最高管理階層應指派一個或多個特定的管理代表，以確保環境管理系統的各项要求係依據 ISO 14001 而建立、實行及維持，並定期向高層報告環境管理系統之績效以供審查。FSC 在內部管理的部分，亦要求林業組織任命一位系統管理主管，以建立有效、確實可行的森林經營系統，並定期向上級報告運作的情況，適時提出改進措施。然而，由於 FSC 主要由市場機制所推動，其更重視外界的評價，因此在目標制定上亦較以符合外界需求為主。

六、結語

非電機領域且目前仍在運作之國際標準化組織，屬 ISO 成立最早，其在制定及推行國際標準方面亦最富經驗。除此之外，由於 ISO

9000 系列運用在全球企業之品質管理上，有眾多成功的案例，遂使 ISO 成為國際公認信譽良好及最受廣泛支持之認證體系。然而幾十年來，世界各地環境問題層出不窮，自然資源不當開發及環境汙染日趨嚴重。有鑑於此，ISO 近年高度關注環境議題，投入大量心力於 ISO 14000 環境管理系列之標準認證，與林業相關認證之發展即有 ISO/TR 14061（協助森林永續經營）、ISO 14064（減少溫室氣體排放及增強排放權交易信用）、ISO 14067（碳足跡計量）及 ISO/WD 19228（林產品之監管鏈）。

隨著 ISO 對環境管理系列日益重視，其整體標準發展之正統性、系統性及全面性，使得愈多國外森林經營單位支持與採用 ISO 14000 認證體系，亦迫使致力發展森林驗證制度多年，且相關實務經驗較成熟之 FSC 和 PEFC 認證，在制度更新上，以盡量能符合 ISO 標準制定、驗證、環境聲明與標籤指導方針為原則。雖然 FSC 與 PEFC 最初在發展森林驗證制度時，即有參考 ISO 標準制定之架構，然相較之下，FSC 與 PEFC 在準則擬定、管理系統建置，及程序運作方面之考量，仍不及 ISO 完善。因此當 ISO 逐步涉足森林驗證領域時，FSC、PEFC 及其他森林驗證體系，即不得不向 ISO 體系靠攏，致使未來在推行森林驗證方面，相關稽核人員需先受訓於 ISO 系列課程，具備其運作與認證概念，方可有效執行嚴謹且完善之森林驗證。♻️

參考文獻（請洽作者）