

亞洲永續林業

經營的展望

林業試驗所育林系 洪富文

一、前言：

永續森林經營為全球各國所追求的目標，概念的發展、準則的訂定及相關的先驅計畫、整合模式很多。事實上，這種永續森林經營發展的結果，衝擊最大的是熱帶木材貿易與環境保育、資源永續發展的協調問題。雖然各國都同意永續發展的重要性，但受人口成長、經濟發展階段的不同、人力素質等的影響，南、北方國家必需透過貿易制度的改善、經濟援助、技術援助等交互使用，才能漸漸走上永續森林經營的目標。

1997年6月24日至7月4日在日本東京召開「永續性林業研究討論會議」。本次會議是由亞洲生產力組織 (Asian Productivity Organization) 所主辦的國際會議。該組織有鑑於全球環境惡化，諸如全球溫暖化、酸雨、水庫淤積、土壤沖蝕、沙漠化等都與森林經營或由森林去除 (deforestation) 有很大的關係，為了改善亞洲及太平洋地區的經營及維持其永續發展，乃召開此一會議，其目的有三：

1. 亞洲太平洋地區森林開發的現狀及評估。
2. 各種可能的永續經營實施狀況及評估。
3. 與會各國相關做法的資訊交換。

出席此次會議的國家有13國，除我國及印度2人外，孟加拉、斐濟、伊朗、韓國、馬來西亞、蒙古、尼泊爾、菲律賓、斯里蘭卡、泰國、越南均派1人參加。

此次會議對於亞太地區走向永續性森林經營的社會、經濟及技術層面均做了討論，也對各種國際會議及組織研發出來的準則與指導原則做了不錯的介紹。台灣在永續森林



經營新觀念及做法的引進領先亞太地區（包括日本），但普及的工作仍有待加強。本文旨在介紹此次會議的主要內容。

二、亞太地區森林資源及經營概況

傳統上，亞太地區的森林是當地人民的木材、食物、飼料及燃料，也是外匯的主要來源，經過數十年的開採，森林資源已產生匱乏及劣化的現象。雖然各國的程度不同，

森林去除主要發生於南亞及東南亞。過去數年，再造林及荒地造林的努力，以及永續經營措施的採用相互配合，在幾個國家中已成功的使森林覆蓋開始增加，但是部份國家的森林覆蓋仍然持續下降。

熱帶地區大部份的森林去除都是因為農業的擴張，特別是遊墾、將森林變更為其他用途以及過度採伐，和對森林資源不當經營所造成的。在潤濕熱帶區，非永續性的集約採伐以及未有厚實的森林經營計畫，是主要的森林去除因素，但在乾熱帶區，則燃料的需要、森林過度濫伐、過度放牧以及一再發生草地火災則是主因。而造成過度伐採更基本的因素是鄉村地區的貧窮、不平等的土地分配、人、畜族群的過度成長、缺乏適當的教育以及政治不安定。

為了阻止森林去除繼續發生，同時配合林基產品需求的增加，許多國家已在森林區內設置保護區，並廣泛進行人工林的建造。亞太地區熱帶人工林的建造速度最快，將使人工林成為木材的主要來源；但是林地真正的生產力將是達到木材自給的主要限制因子。因此，某些國家木材的內需可能仍必須依賴進口，即使是小量的森林生產力的增加，都對改善未來穩定的木材供給有很大的幫助，也可使更多的森林免於用在木材生產上。未來木材的生產從天然林轉變到生產力較高的人工林將是本區域內許多國家推動的方向。提供適當的經濟誘因將可望鼓勵私有部門多投資於相關的技術及設施上。

在許多參予國中，亞洲許多國家的森林是國有的，即使是如此，許多地方社區，包

含原住民，仍然繼續侵犯這些土地，以取得食物、飼料及燃料。為解決此一問題，以社區為主的經營方式已被採用，認知到地區人民的傳統權利及知識的林業已成功的達到森林永續經營。從這一方面而言，對林地給予較大的私有權似乎是頗有希望的路，這種系統在幾個例子中已顯現其森林永續經營的可能性。

在政策層面，本區域內的政府已將其森林政策從著重傳統的森林生產轉變成森林的環境功能。這種政策的改變是在1992年聯合國的環境與發展的會議 (UNCED) 中形成；其中對一般的永續森林經營 (sustainable forest management) 加以定義，並列出主要的內容。後續的活動則導致將永續森林經營的原則轉化為可實際運用到現場的方案。在同意議程 21 (Agenda 21) 及森林原則 (the Forest Principles) 之下，本區域內國家已在政策及法律的架構內做了適當的改變，

但是大多國家由於缺乏強力的政治意志及有限的財源，將永續森林經營實施於現場方面，並沒有什麼進展。在執行永續森林經營時，森林專業人員的心態顯然極需要改變，特別是使他們認知到

森林部門外的發展，並整合對於森林資源的眾多需求。

三、亞太地區森林資源的現況及發展

本區域有 820 百萬公頃的森林及其他的有林地，佔世界森林的16%，亞太地區森林覆蓋率平均約20%，其中有超過5%的天然林，但歐洲幾乎沒有。現有人工林有56百萬公頃，其中 3/4 在發展中的國家。

經營與永續發展的問題有森林去除的快速步調；永續經營的定義及準則；伐採的禁止及限制所造成的影響；及人工林的角色。森林/原木的認證對於改進森林經營的有效性也是爭議的問題。

亞太地區已有相當多的傳統性林業研究與發展，但大多數的結果是有疑問的或應用有其侷限。如果要有效的達到永續經營，則



整合性的政策、經濟、策略及作業方面的研究與發展是需要的。

典型以歐洲為中心的林業無法在亞太地區有效的達到永續森林經營；適當的林業文化必需發展出來以適應地方或地區的狀況，而合作是必要的。

另外，亞洲地區如果能成立永續林業基金，將可促進永續森林經營的實施。

四、熱帶地區森林與土地利用策略的評估

森林與土地利用策略必須以未來供需改變的了解為基礎。人口的成長、消費型態以及技術改良的改變都將影響林產品的供需。未來的挑戰期來自於幾項改變：

- (1) 在比較有利的地區，生產將由天然林轉到人工林。
- (2) 技術的發展可使加工更有效率，浪費減少，更多再的循環利用。
- (3) 最終產品較不受原料的特定木材性質限制。
- (4) 需要增加，但將隨非森林部門的技術而浮動。
- (5) 透過遙測、GIS及其他決策支援系統技術的整合，策略制定者有較好的資訊。
- (6) 在業界尋找比較利益時，生產與轉變的

地點將快速的轉移。

- (7) 保育生物多樣性將有更實際與有效的選擇。

當社會的期望與情境改變時，永續性的定義將隨時空而變，因此沒有典型的方案來確定永續性。美國太平洋西北區的森林生態系經營及加拿大的模式森林，是最近一些良好做法的開端。

CIFOR (國際林業研究中心) 集中於生產“工具箱”，以使森林所有者一旦建立其經營目標及執行準則後，能發展出適當的永續森林經營的指標，而不在於生產一定的準則與指標。一個基本的策略考慮必須是以系統性的做法進行森林經營，並能涵蓋一般的規劃周期：即目標的形成，策略的準備，執行、監測與評估。經營者需要有良好的資源評估及決策系統，他們可培養森林所有者參加決策、成本、效益分析，以及確定解決衝突的有效程序。

森林經營單元必須在較廣的地景範圍中看待及經營，未來應用模式預測地景尺度的經營結果，將是探討21世紀森林永續性需要的重要發展。

在一個適宜系統內，技術的進展如較佳的機械與新的執行方案，或許可產生不同的效果，但其本身將無法確定永續性。永續林



業的重要技術是能促進森林所有者有較好的溝通，讓決策能從基因貫穿到生態系，這些將是森林經營者在尋求永續性的重要挑戰。

五、以準則與指標為基礎的永續森林經營及模式森林

1992 年地球高峰會中，議程 21 的第 11 章及“森林原則”呼籲形成科學上堅實的準則及指導原則，以對所有各類森林進行經營、保育及永續發展。

蒙特婁過程 (Montreal Process) (1994) 是一個工作群，目的在發展適用於溫帶與寒帶林保育與永續經營在國家層級的準則及指標。7 個準則包含：(1) 生物多樣性的保育；(2) 森林生態系生產力的維持；(3) 森林健康與活力的維持；(4) 土壤與水資源的保育與維持；(5) 森林對全球碳循環的維持；(6) 長期多目標社經利益的維持，以應社會需要；(7) 提供法律、機構與經濟的架構，以進行森林保育與永續的經營。

赫爾辛基過程 (Helsinki Process) 與蒙特婁過程類似。

加拿大模式森林 (model forest) 的觀念是基於森林生態系提供無價的利益給社會，而且未來這些生態系必須以所有價值為考慮加以經營，以確保森林的利益對未來的世代仍能維持。每一模式森林是一個工作尺度的模型 (working-scale model)，目的在有效的將傳統森林經營轉型成永續森林生產及環境保育。每一模式森林嘗試著驗證永續及整合的森林經營，將知識轉移給森林經營者以及作



業上可行的技術，並透過一個地區內森林所有人的合作來經營。每一模式森林希望展示關鍵資源的整合經營，以及利用現有最佳技術及生態上堅實的森林作業。

一個模式森林不僅只有森林本身，它還包括整個地景及區域內的人們，因此，它涵蓋了共識建立的哲學，也同時研究朝向永續性的過程及做法，每一模式森林都有它的特性並且永遠在變 (ever-changing)。

六、全球暖化對森林與林業的影響

IPCC (International Panel of Climate

Change) 提出控制碳釋出的策略，包括：減少森林部門的溫室效應氣體的來源、維持森林生態系碳聚集的能力、透過永續森林經營增加森林聚集碳的能力；對森林部門更特定的緩和大氣碳量的建議是：增加林分蓄積量、增加長期使用林產物碳儲存、以木製品取代釋出較多碳的物質、以生質能源作物取代燃料。

七、與林產物及林業服務有關的貿易與環境問題

FAO、UNCED、ITTA (International Tropical Timber Agreement) 等國際機構及會議為減少熱帶森林去除的趨勢，紛紛提出對策。ITTO (International Tropical Timber Organization) 在此一背景下，於ITTA之內成立，以提供熱帶木材生產國與消費國一個有效的諮商與合作架構，處理所有有關熱帶木

材經濟的相關問題。

ITTC (International Timber Trade Council) 採用 ITTO 1990 的行動方案所決定的目標，即在公元2000年時有關貿易的木材都要來自永續經營的森林。Barbier 報告則建議 ITTC 執行證照制度，做為達成永續森林經營的一個可能作法。有關市場可達性，則對於消費國是否應排除熱帶原木則仍有爭議。

一個森林的特別國際委員會 (Ad Hoc International Panel on Forest, IPF) 則認知共同支持貿易與環境政策，以促進永續森林經營的重要性，特別是避免造成森林經營、保育與永續發展不良影響的貿易與環境政策，但是由於問題很複雜，必須繼續建立共識。

八、促進永續森林經營的手段與展望

ITTO 的觀點認為熱帶永續森林經營必須涵蓋三種森林：保育或未干擾的森林；生產或砍伐過的森林；劣化的森林。砍伐過的森林是指將可繼續提供木材、非木材產物及其他利益的森林；劣化的森林則是指為了未來永續經營必須再造林的森林。

根據 I I E D (International Institute for Environment and Development) 調查顯示只有一小部分的熱帶林



是在做木材生產的永續經營。但如果沒有極端不良土壤的狀況下，熱帶林永續經營木材



在技術上是可行的。除了保育林外，只有在永續經營木材生產下，熱帶林才有可能繼續以森林的情況存在，現在投資於熱帶天然林的經營，以免除經營的限制是很重要的。

為了達成永續森林經營，ITTO 發展下列諸事項：

- (1) 永續森林經營測定的指導原則。
- (2) 天然熱帶林永續經營的指導原則。
- (3) 栽植熱帶生產林的建立與永續經營的指導原則。
- (4) 熱帶生產林、生物多樣性保育的指導原則。

(5) 熱帶林火的經營指導原則。

這些指導原則目的在於提供把森林經營的準則或原則轉化為確實的行動，但是它們非普遍適用的，必須再修飾以適合國情及各種林型。這些指導原則已在巴西、喀邁隆及印尼/馬來西亞試驗過。

ITTC 的會員國為了達成 1990 年在巴里所宣示的在公元 2000 年達成熱帶貿易的木材均來自永續經營的森林，已展開各項計畫，如森林資源會計(喀邁隆、厄瓜多爾及印尼)；無林地造林以擴展森林面積及提供地方社區生活的機會(巴西、東加、馬來西亞、巴拿馬、迦納)；建立林產物及保育的永續森林經營示範模式(巴西、玻利維亞、印尼、馬來西亞)；透過先驅整合計畫，改進森林採作業以促進生產與消費的永續模式(馬來西亞、印尼、巴西、喀邁隆、剛果及加朋)；發展木材工業(巴西、秘魯、剛果、厄瓜多爾、巴布亞新幾內亞、菲律賓)；促進非木材林產物的利用(巴西、埃及及迦納)；促進地方社區的興趣與參與(巴拿馬、玻利維亞、砂勞越、馬來西亞、巴西、哥倫比亞、厄瓜多爾、印尼、迦納、埃及)；在世界各地以獎學金及其他方式強化機構的能力。

九、感想

亞太地區各國發展階段不同，所面臨的森林問題亦不同。我國與日、韓面臨的問題較近。日、韓在二次大戰後積極擴大造林，已獲至豐碩的成果，不僅木材蓄量大增，且

達國土保安、綠化的良好效果。日本雖有能力完全供給本身木材之需要，但受外來材價低的影響，外來材在日本木材供給上仍將持續增加，台灣不可避免的仍將如此。從資源保育及木材供給等多用途經營的觀點而言，造林後的後續撫育（疏伐、除叢）工作仍應積極切實執行，以提高人工林多用途的功能。亞太地區，甚至於全世界都已重視永續森林經營的策略及執行，台灣有能力及技術實施，惟步調仍過於緩慢，宜加改善。而亞太地區林業界仍然缺乏生態地景（ecological landscape）的概念，宜積極引入，提昇永續森林經營的層次。從此一觀念出發，國內林業人員吸收新知的管道應加擴充、提昇，以適應社會對於森林經營的期望。

十、謝誌

謝謝游漢明、許原瑞與馬復京先生在文辭上的修飾與指正。

