



# 第十一屆 世界林業大會 中心議題與世界林業發展

李遠欽／行政院農委會林業處森林 科長  
李國忠／台大森林系 教授

## 一、緒言

第十一屆世界林業大會 (The XI World Forestry Congress) 於一九九七年十月十三至二十二日在土耳其安塔雅城舉行，由土耳其林業部主辦，世界各地有一四五個國家派代表參加，四千二百位與會者，包括各國林業部會首長，不同領域、背景的學者專家，以及政府、非政府機構和各主要團體，

共同關心世界林業的未來，為促進人民福祉而討論改進森林資源之經營方式。大會中心議題為：邁向廿十一世紀的林業永續發展 (Forestry for Sustainable Development: Towards the XXI Century)。此次大會除籌辦單位組織會議外，研討會分八大議題之下三十八個主題場次進行。世界各國參加論文共 1187 篇，以口頭發表 154 篇，另

部分以張貼討論方式發表。全部論文列印六專集，並以電腦磁卡列檔，部分國家並設立專櫃展示林業成果。筆者等除全程參加論文研討外，並在大會發表論文：「The Economic Analysis of Water Quality impact-A Case of Forest Hillslope in Taiwan」，同時收集各議題論文專集、磁片及相關文獻。



大會論文發表與討論八大議題（三十八個主題），分別為：

- (1) Forest and tree resources ;
- (2) Forests, biological diversity and maintenance of the natural heritage ;
- (3) Predictive and environmental functions of forests ;
- (4) Productive functions of forests ;
- (5) The economic contribution of forestry to sustainable development ;
- (6) Social dimensions of forestry's contribution to sustainable development ;
- (7) Policies, institutions and means for sustainable forestry development ;
- (8) Ecoregional review ;

## 二、中心議題討論

茲將八大議題所討論的中心問題及討論結果和建議分述如次：

### (一) 森林與樹木資源

「森林與樹木資源」主題所討論的六項子題中，界定了森林永續經營七個要則中的兩個。一是森林本身，亦即森林的「量」；二是生態系的健康與活力，亦即森林的「質」。此次會議檢討了進行中的各項工作、提出改進之需要、並確立森林及樹木資源在調查與經營上的首要工作。

無論是國內或國際性的森林永續經營，可靠而經常性的森林及樹木資源調查與監測對於利用與保育的決策極為重要，而各種資源狀況資訊的普及，對於民眾參與林業政策與森林經營也是相當重要。

森林資源資訊不僅包括森林的面積、材積、與生物量，目前更需包括各種森林永續經營指標、森林固碳功能的評估、及森林對非木材產物或生物多樣性的提供等資訊。此外，如森林濫墾、

沙漠化、土地劣化之因果關係等資訊，也是必要。

對於一些新興森林資源調查監測技術，如混農林樹木調查、森林火災發生及火災範圍之監測等，應善加利用，並且必須考量其經濟效率、可靠度、及使用上的限制。為完成可靠且經常性的森林資源調查，許多國家可能必須發展其財務、人力、與技術。因此各地區或各國應致力於合作發展，避免重複並增進效率。

本次會議呼籲各國政府及各國際組織支持「2000全球森林資源調查計畫」。此一計畫不僅將提供全球資源資訊，並將致力於與能力發展中國家共同合作。

從農、林土地利用的型態及混農、林業農林結合的情形，可以看出林業和農業的互動關係。混農林體系不僅能增加農民收入、減低農業風險，並且有助於確保糧食供應、生產木材及非木材





產物、保育生物多樣性及永續利用。我們呼籲各國政府要檢討改進各種造成土地非永續利用及妨礙混農林業的政策，推動相容而整體性的土地政策，並促進農、林、畜牧三部門的協調。必須再加強農業及混農林業的研究，並且著重於應用研究和社會經濟方面的研究。各國應加強推廣混農林業、擴充組織功能、拓展市場。

由於大家很重視許多開發中國家日益嚴重的都市環境變遷、土地利用、及都市人口需求等問題，都市及市郊之林業顯得愈來愈重要。都市林業需要更多的社會關心和政治上的支持。都市及市郊具有獨特的社會特質和生態特性，因此必須以不同的方法來經營樹木與森林並處理複雜的社會問題：「社區林業」及「地景生態學」的方法可以應用於都市林業。都市林業必須納入都市計劃，都市林與市郊林間之動

態必須加強瞭解，並尋求各政府部門間的協調合作。我們建議應建立全國性的都市林業策略與計畫，並加強各城市間的合作。

森林可以藉由固定碳素或釋出樹木及森林土壤中儲存的溫室效應氣體來改變氣候，而氣候的變化也會影響森林生態系及樹木的分佈、生長、及物種多樣性。目前一般認為森林並不影響大氣中二氧化碳的淨量，因此不會造成全球氣候變遷。但當溫帶林趨於成熟，而熱帶林的持續破壞減少了碳素儲存，則情形將會改變：氣候變遷所導致的樹木死亡及森林火災將會使中高緯度地區森林釋出的溫室效應氣體更為增加。

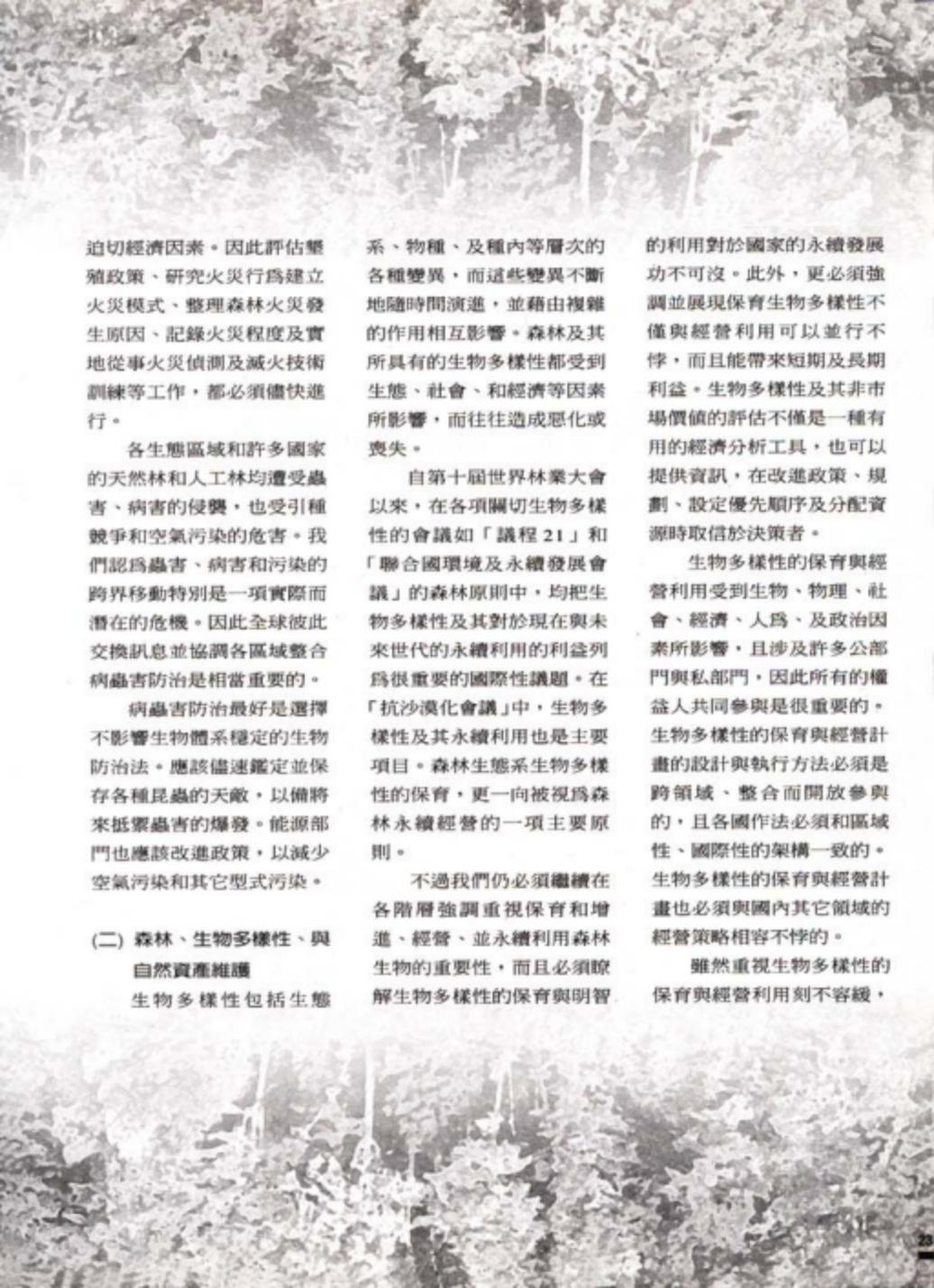
大會認為目前已有許多森林經營方法並不影響森林固碳功能，並敦促各國政府應適切採行。這些方法包括對不良或遭破壞的森林加以保育改良、對劣化地或其它

無林地加以造林、採用擇伐、減低伐木造成的破壞、或推廣混農林體系等，並且應採取不同的經營方法將森林生物量中的碳素轉變為建築材料或其它形式的可再生能源。

大會認為必須發展新的方法來估測大氣及森林儲藏的碳量，並使各種估測方法具有一致性。對於森林在做為溫室效應氣體貯藏庫所扮演的角色應該更深入研究，且大會建議應將此類研究列為優先，並協調國際、區域間、及國內各機構進行之。

減少濫墾、減少對森林生態系的破壞、適地造林及採行適宜的短長期政策與經營方法來促進永續發展及防範氣候變遷，都是迫切需要進行的工作。

關於森林火災會造成溫室效應氣體釋出增加方面，我們認為各地發生的森林火災除了人為疏忽外，也可能會導因於墾殖或糧食生產等



迫切經濟因素。因此評估繁殖政策、研究火災行為建立火災模式、整理森林火災發生原因、記錄火災程度及實地從事火災偵測及滅火技術訓練等工作，都必須儘快進行。

各生態區域和許多國家的天然林和人工林均遭受蟲害、病害的侵襲，也受引種競爭和空氣污染的危害。我們認為蟲害、病害和污染的跨界移動特別是一項實際而潛在的危機。因此全球彼此交換訊息並協調各區域整合病蟲害防治是相當重要的。

病蟲害防治最好是選擇不影響生物體系穩定的生物防治法。應該儘速鑑定並保存各種昆蟲的天敵，以備將來抵禦蟲害的爆發。能源部門也應該改進政策，以減少空氣污染和其它型式污染。

## (二) 森林、生物多樣性、與自然資產維護

生物多樣性包括生態

系、物種、及種內等層次的各種變異，而這些變異不斷地隨時間演進，並藉由複雜的作用相互影響。森林及其所具有的生物多樣性都受到生態、社會、和經濟等因素所影響，而往往造成惡化或喪失。

自第十屆世界林業大會以來，在各項關切生物多樣性的會議如「議程 21」和「聯合國環境及永續發展會議」的森林原則中，均把生物多樣性及其對於現在與未來世代的永續利用的利益列為很重要的國際性議題。在「抗沙漠化會議」中，生物多樣性及其永續利用也是主要項目。森林生態系生物多樣性的保育，更一向被視為森林永續經營的一項主要原則。

不過我們仍必須繼續在各階層強調重視保育和增進、經營、並永續利用森林生物的重要性，而且必須瞭解生物多樣性的保育與明智

的利用對於國家的永續發展功不可沒。此外，更必須強調並展現保育生物多樣性不僅與經營利用可以並行不悖，而且能帶來短期及長期利益。生物多樣性及其非市場價值的評估不僅是一種有用的經濟分析工具，也可以提供資訊，在改進政策、規劃、設定優先順序及分配資源時取信於決策者。

生物多樣性的保育與經營利用受到生物、物理、社會、經濟、人為、及政治因素所影響，且涉及許多公部門與私部門，因此所有的權益人共同參與是很重要的。生物多樣性的保育與經營計畫的設計與執行方法必須是跨領域、整合而開放參與的，且各國作法必須和區域性、國際性的架構一致的。生物多樣性的保育與經營計畫也必須與國內其它領域的經營策略相容不悖的。

雖然重視生物多樣性的保育與經營利用刻不容緩，



且必須就目前現有知識立即展開行動，但關於生物多樣性的形態，及社會經濟與人類活動對它們的影響仍有待加強研究。保育策略必須有彈性，以便能加入新發現與研究成果，並能隨新需求與新目標靈活運用。森林資源調查，特別是FAO的全球森林資源調查，必須儘量加入森林生物多樣性評估的單元，例如配合進行益本分析、量化機會成本，及量化因疏忽或不當經營造成生物多樣性損失的相關補救成本等。

我們迫切須要在各國、各區域、及全球等不同層次展開劃一的行動來推展生物多樣性的保育經營與永續利用。

### (三) 森林的保護及環境功能

在本主題，大會從各方面來討論森林如何影響環境中的生物及物理作用，及森林如何建立或維持生命體系

的平衡並減輕人類活動對自然社會的不利影響。特別關切 (1) 集水區經營、洪流及雪崩控制、土地復原及沖蝕控制，(2) 森林在抗沙漠化及保護溼地、海岸地等棲所扮演的角色。我們的總結認為大家必須特別關切山地、旱地、溼地、及海岸地等脆弱的生態系，因為這些生態系極可能在當前人類對資源需求不斷增加、人口依然快速成長而都市化與工業化如火如荼進行的情況下迅速被破壞。21世紀將會是一個可能發生嚴重水荒、必須不斷對抗土地劣化及沙漠化、且必須保育特殊生命體系生物多樣性的時代。

集水區經營及山地的永續發展議題由於「議程 21」第 13 章中對山地永續發展與保育十分重視、且大家對其在確保糧食供應的角色也非常關切，因此在國際上愈來愈形重要。山地對於水資源經濟與生物多樣性保育的重

要性絕非言過其實，因此若要同步發揮集水區經營利用潛力，並同時保育發展山地生態系，大會強調 (1) 必須有合宜的政策與立法，(2) 公私部門必須就各項山地事宜多進行對話與協調，(3) 必須營造一個能改進現況且利於計畫評估監測的環境。對於上游居民為提供及維護山地生態機能所做的付出，則必須給予公平合理的補償。

林業人員應善用樹木及森林可以抵抗沙漠化的功能來挽救貧窮、回復旱地的生產力，並且應積極與各國共同執行聯合國抗沙漠化會議及 IPF 所提的旱地林計畫。本大會簽署同意 1997 年 10 月 10 日至 13 日在安塔雅舉行的第二屆森林抗沙漠化專家諮詢會議所做的決議，並建議加強區域間及區域內的合作。大會更強調各國政府必須修改或更新國家林業計畫，投入 UNCED 提出的自





然資源經營保育與永續發展，並協調整合NFP和CCD的行動計畫。大會也建議加強調查旱地的森林樹木資源及非木材產物，並多注意土地劣化對生態及社會造成的後果，特別是重要生態系受風蝕侵害問題（例如漂沙對尼羅河的威脅）、人類屯墾問題、及自然資產保護等。

濕地和海岸生態系對於主要生命作用的功能運作極為重要，而且最可能具有豐富的生物多樣性，紅樹林和海岸林所具有的特質對於海岸地區生物族群的生存發展也有重要影響。在保育這些生態系和它們的生態功能方面，大會建議各國政府應多注意濕地的未來命運，尤其是紅樹林，並且根據具體科學資訊及拉薩姆濕地會議所提的明智利用原則喚起大家的注意並發起教育活動。我們更建議將紅樹林經營的所得經驗及合作模式散播到亞洲及其它地區，有效率地將

知識共享。大會認為要瞭解複雜的濕地生態（特別是紅樹林），研究工作極為重要，因此建議應多關注濕地研究，尤其是紅樹林及生長其間的野生動物與水禽等研究。

#### (四)、森林的產出功能

人類與全球森林資源間的關係是構成地球生物圈的一項要素，而且目前其關係之複雜交織程度遠甚於人類歷史上其他時期。目前即使僅就生物圈的單一組成份子如森林，也很難或根本不可能具備充分的資訊來做保育經營的決策。林業人員有義務也有權利擔負起服務社會的責任，並且為造福未來世代，必須減少森林收穫的衝擊，並舒緩熱帶天然林利用上的壓力。

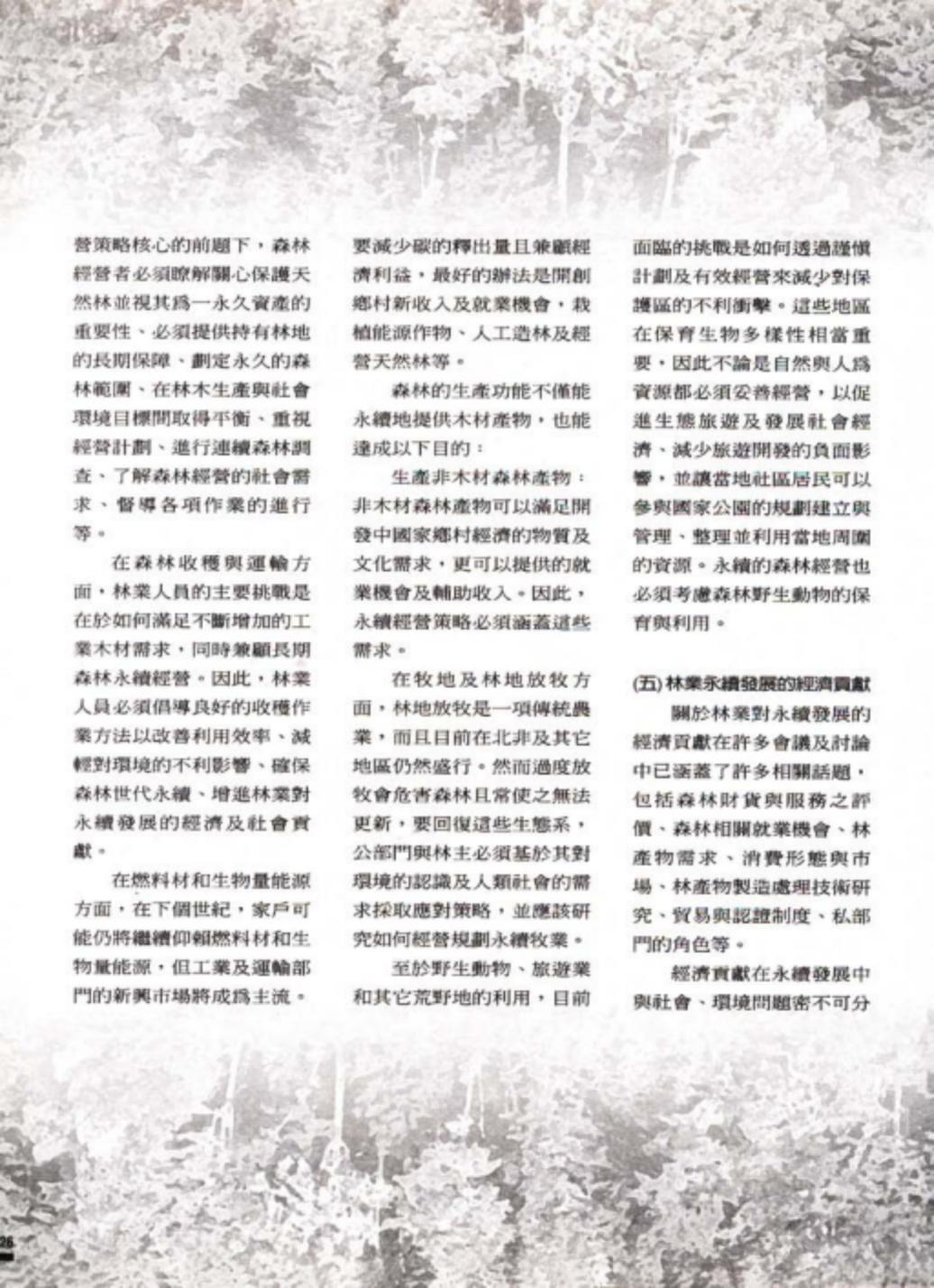
目前對於森林生產功能的了解，往往不完整或不夠，因此必須進行更多的基礎研究及應用研究。了解森

林基本生產功能可以提高經濟利益，諸如開發藥用植物及其它非木材林產物等。在熱帶林，育林作業常被認為不合乎經濟，所以必須發展適宜的非破壞性收穫方法來進行育林作業。目前一些不良的伐木作業每每造成濫採和嚴重破壞，反而需要更多補植，但這樣合乎經濟嗎？目前經驗尚無定論。

在荒地造林與耕地人工造林方面，人工林目前已成為工業及燃料用材的主要來源，而且也有固碳的益處，因此人工造林的角色與潛力在此次大會廣受肯定。如何讓人工林發揮潛力滿足社會對森林財貨及服務的需求是目前人工林業者面臨的最大挑戰。因此，經營管理者及科學研究者必須關心瞭解人工造林的目的與實務。隨社會、環境和經濟情況的不同，適度地改變作業方法。

在經濟林的撫育與管理方面，在以永續性為森林經





營策略核心的前提下，森林經營者必須瞭解關心保護天然林並視其為一永久資產的重要性、必須提供持有林地的長期保障、劃定永久的森林範圍、在林木生產與社會環境目標間取得平衡、重視經營計劃、進行連續森林調查、了解森林經營的社會需求、督導各項作業的進行等。

在森林收穫與運輸方面，林業人員的主要挑戰是在於如何滿足不斷增加的工業木材需求，同時兼顧長期森林永續經營。因此，林業人員必須倡導良好的收穫作業方法以改善利用效率、減輕對環境的不利影響、確保森林世代永續、增進林業對永續發展的經濟及社會貢獻。

在燃料材和生物量能源方面，在下個世紀，家戶可能仍將繼續仰賴燃料材和生物量能源，但工業及運輸部門的新興市場將成為主流。

要減少碳的釋放量且兼顧經濟利益，最好的辦法是開創鄉村新收入及就業機會，栽植能源作物、人工造林及經營天然林等。

森林的生產功能不僅能永續地提供木材產物，也能達成以下目的：

生產非木材森林產物：非木材森林產物可以滿足開發中國家鄉村經濟的物質及文化需求，更可以提供的就業機會及輔助收入。因此，永續經營策略必須涵蓋這些需求。

在牧地及林地放牧方面，林地放牧是一項傳統農業，而且目前在北非及其它地區仍然盛行。然而過度放牧會危害森林且常使之無法更新，要回復這些生態系，公部門與林主必須基於其對環境的認識及人類社會的需求採取應對策略，並應該研究如何經營規劃永續牧業。

至於野生動物、旅遊業和其它荒野地的利用，目前

面臨的挑戰是如何透過謹慎計劃及有效經營來減少對保護區的不利衝擊。這些地區在保育生物多樣性相當重要，因此不論是自然與人為資源都必須妥善經營，以促進生態旅遊及發展社會經濟、減少旅遊開發的負面影響，並讓當地社區居民可以參與國家公園的規劃建立與管理、整理並利用當地周圍的資源。永續的森林經營也必須考慮森林野生動物的保育與利用。

#### (五) 林業永續發展的經濟貢獻

關於林業對永續發展的經濟貢獻在許多會議及討論中已涵蓋了許多相關話題，包括森林財貨與服務之評價、森林相關就業機會、林產物需求、消費形態與市場、林產物製造處理技術研究、貿易與認證制度、私部門的角色等。

經濟貢獻在永續發展中與社會、環境問題密不可分



已是共識，相對地，永續發展也必須涵蓋對社會所有可用資源的利用與保育。

森林永續經營和整體經濟彼此相關，但目前對此等關係仍所知有限。因此在評價森林時必須瞭解需求價值的限制。目前的會計方式，特別是開發中國家的會計方式，往往遺漏林業部門對GNP和其它相關指標的貢獻，而且也未包括實際蓄積量的減少。

全球化的森林工業提供了環境管理的較佳機會，但是各國政策也必須加強協調，並且將森林經營的社會、環境成本與利益予以內部化。

一般都普遍認同將來對森林的需求會持續增加，而造成需求增加的主因如人口成長和經濟發展等趨勢也將會持續下去。然而我們必須注意雖然將來的森林產物需求水準可能比目前增加，但全球的整體上升速率卻可能

會比以前低。我們發現就地區而言，經濟成長迅速的開發中國家對林產物需求的相對增加速度將為最大，進而將會改變林產物的生產、消費及貿易形態。因此，林業經營與政策必須考量這些變化和這些變化對林產物需求的水準、地點與內容的影響。必須以更好的行銷技巧因應林產物供需變化，將資源使用於報酬最大的最終產品，而且使各種資源均能獲致最大利益。

若要以增進生產水準及提高材料利用效率來滿足增加的需求，林產物將會形成新的消費形態和消費者態度。而面臨這種趨勢，森林的重要角色往往受環境問題引發的爭議所束縛；消費林產物常常被認為是破壞資源而遭反對，所以我們認為森林工業必須積極改變這種負面形象。

一如許多商品，林產物在貿易及環境問題上的爭議

愈演愈烈，且反應出各國對環境與經濟政策的價值觀和目標頗不相同。在這種情形下，我們一致認為應該以追求森林永續經營為首要目標，不應退而求其次以認證制度為優先。我們認為認證制度並不足以達成改善森林經營、確保開放市場等目的，而僅能做為一種輔助工具。認證制度雖是許多可以達成目標的方法之一，但許多與會者建議應將認證制度列為次要，且認為森林永續經營和認證制度間的關聯並不大。

#### 我們結論並建議：

- ❖ 決策者必須廣泛了解森林的服務功能及具體產品等各種產出資訊。
- ❖ 對於森林的所有產物、各種價值衡量的方法及資訊支援決策的時效性等，必須加以權衡取捨。
- ❖ 在尚未有充足資料準確衡量價值前，必須努力檢討改進政策及行政組織。



- ◆ 森林永續經營應列為首要追求目標，不應退而求其次以認證制度為優先。
- ◆ 為避免過度開發，政府必須獎勵更好的森林經營管理和更有效率的森林利用。
- ◆ 為緩和以木材為工業原料造成的環境爭議，森林工業應定訂立一套自律規範。
- ◆ 政府及產業應重視研發機構對改進森林利用所做的努力。
- ◆ 認證制度還有待投入更多努力、更多資訊與溝通才能被普遍接受。目前有許多問題仍待解決。
- ◆ 在規劃及擬定計畫時，必須將森林提供就業機會及收入等森林相關益處明確地列為目標與變數，並深入瞭解其與森林永續經營間的關聯。

#### (六) 林業永續發展對社會層面的貢獻

此次會議涵蓋了一系列以森林的社會層面為焦點的主題，包括：生活品質和生計問題；社區林業的角色；衝突管理；非政府組織和特殊團體的角色；森林居民、原住民和婦女；傳播和推廣等等。

雖然主題的範圍牽涉很廣，但大致上可歸納為以下：

對於目前顯現出的型態轉變和意義有必要進行了解。永續發展和永續森林經營要考慮地方化、私人化及政府縮減、高人口成長率及鄉村人口外移等全球趨勢。不論這些趨勢所呈現的意義是正面或負面，小地區或微觀的規劃均必須架構於整體宏觀內容中。

森林生產實質財貨和各種服務，包括環境、保育、文化、美學及遊憩價值等的重要角色已漸漸受到肯定。如何在森林利用型態不斷增加的壓力下，發展充分的機

制以達成森林多目標經營成了最大的挑戰。

在此次會議中我們發現，為了達成森林永續經營，森林資源保育必須緊密結合倚賴森林為生的鄉村人口的發展需求。要達到此目標，必須保障社區和社區成員的權益，並讓他們參與政策的制定和執行。

開放參與林業政策的制定和執行是此次會議的焦點。但我們發現，即使開放參與，原住民、婦女和當地居民卻常未被包括在內。大家一致同意，所有團體均應對於發展更有效率的森林經營策略有參與的權利。

此次會議中強調，要達成森林永續經營，森林資源利用的衝突必須儘速合理解決。開放參與森林資源經營可使所有成員都能表達可能相互衝突的觀點和需求，進而合作規畫、共同行動。採取由下而上參與式的土地利用規劃因為牽涉到成員角色





和決策權力的轉變，因此會是一項極大的挑戰。

開放參與式的做法和方式主要是從南方發展出來的。會議認為，這些經驗可幫助開發中國家和轉型中國家發展森林多目標經營。

然而，這種全體成員參與的趨勢卻可能會受限於由國際政府所同意的國際協約。在此次會議中發現，國際協約和當地居民的需求間可能有衝突。因此，有必要對於類似協約對當地社區和永續森林經營所帶來的衝擊做深入的了解。

參與成員中的非政府組織（NGOs），代表了多數民眾，因此應被視為林業的永遠夥伴。各個不同的非政府組織有不同的訴求和目標，且在過去十年中，非政府組織在各項林業爭議上扮演了重要角色也有很大貢獻。有些非政府組織協助政府達成目標，有些則較關心環保、地方社區和人民的發展等問

題。非政府組織的角色正在轉變中，他們參與所有階層的對話，積極地聯合起來為群眾提供資訊和發言，並參與各種杯葛、研究計劃與教育。

要達成森林永續經營，林業人員除了必須熟習林業技術層面，也必須懂得如何管理並且與他人交涉。林業人員目前迫切需要轉型與訓練，林業人員取向和態度的轉變可減輕森林管理和使用者之間的衝突，並建立雙方互信。我們認為林業從業人員必須學習如何與政治人物、記者和大眾做更有效率的溝通。

#### (七) 永續林業發展的政策、組織和方法

公家機關對於林業組織架構的安排及其長期經費支持目前正因一些內在、外在原因而被嚴密審視中，這些原因包括結構性的調整、市場經濟的過渡、各權益人的

參與需要、地方自治的過程、跨領域合作、責任分攤、林業議題的全球化和國際化，尤其是提升公家機關效率和彼此合作，將有助於政策的制定和執行。

過去二十年，許多國家在林業政策上都有了很大的進展。然而，林業政策的制定雖有顯著進步，但政策在執行時的弱點卻一一曝露出來。必須以宏觀的角度和跨部門合作改進政策制定執行的過程和內容。然而，在制定林業政策時地方、國內和國際間所引發的問題卻仍未解決。政策的執行之所以會受到阻礙，主要的原因是由於財政、人力資源的不足、政策研究的欠缺、各種政策發展方法不當、政策制定和執行時欠缺部門間的考慮、以及在國家政策架構缺乏對森林管理分析的工具。

在林業政策執行的過程中，強調社會、環境層面的林業規劃所達成的發展，要



比之前強調商業層面的發展有效率許多。然而，林業計畫最好能與國家經濟計劃相整合，必須要考量跨部門的連結與林業的社會經濟層面、發展適當的機制促進各利益團體對林業計畫的積極參與、應用新科技發展改進森林資源資訊、將林業規劃轉變成具體可行的策略。

爲了達到上述發展，教育及訓練的改進、加強對永續性的研究、以及技術合作、充分的參與及適當的政策和立法等都是不可忽略。人力資源的培養在其中扮演了重要的角色，因此，教育訓練內容和方法必須活潑化和創新。教育必須被視爲是對於永續林業的一項未來投資。

林業研究和政策制定間的相互關係已受到充分的重視和瞭解。然而，開發中國家和經濟轉型中國家的研究能力卻往往不足以應付因各國和國際採取行動時的資訊

需求。改善研究者和研究成果使用者之間的互動關係、有效利用現有資訊、並將林業研究導向政策和社會面，將有助於解決這個根本的問題。然而，林業研究往往是當公家研究資源被凍結或減少時才凸顯出其必要性。因此開發中國家必須有系統地劃定某些研究領域，促使私部門分擔公共建設經費。

要實現這些期望可以借助投資或其他新興財政手段使公、私部門在國內外的資源流動暢通，例如生態稅、環境稅、補償支付等等。然而，官方協和私人投資對發展仍屬重。經援團體、各權益人、非政府組織、私部門間合作關係的協調和建立必須改善，以緩和國際上的林業爭議，並使國家和地區階層在決策上結合建立和諧關係；小區域和區域間的連結更是重要。

#### (八) 生態區域的討論

過去幾年，許多工業化國家、開發中國家和轉型中國家已對議程 21 第 11 章和林業原則中所要求的永續林業經營做了許多概念定義和執行上的努力。大部分的努力均著眼於將森林永續經營的標準和指標具體化，這些指標將被做爲定義永續性和監測森林經營影響歷程的工具。目前，已有超過 100 個以上的國家參與森林永續經營國際性標準和指標的發展、測試、甚或執行工作。

使用國際和地區共同協議的標準和指標，並依據環境、社會經濟情況、行政及法律架構、及國家需求加以調整，可以使國家更能掌握趨勢並調整政策和策略，使森林經營逐漸達到訂定的目標。

爲使大家都能接受，森林經營的相關決策絕不能只圖利部分或某特定利益團體。所有權益人之間的對話



和參與才能確保整體而宏觀的決策。

使用標準與指標能增進決策者和一般大眾對於森林資訊及森林經營衝擊的瞭解，故能使政策的制定和執行更為完善，對於林業政策和公共爭議也能更深入瞭解。

生態系如同環境狀態和社會需要與價值一樣地複雜且多變，所以森林經營應隨時間改變以回應這些轉變和新科技知識的發展。為順應這些轉變和需要，政策和策略必須彈性以因應各種變化和新需求。

❖ 會議中認為，森林經營應以維持生產並保護森林的環境及社會功能為基礎，也應在法源充分的整體架構和穩固的行政支持下完成。雖然木材生產、水土保持技術方法已隨著時間改變而有所發展，但這並不表示以然符合現今需求。因此，我們建議應將

現有的森林經營策略視為一種動態的工具，隨著新觀念的興起、社會對森林財貨和服務需求的轉變、及不斷進步的科學知識而進一步的發展。

❖ 會議中也建議應特別關注森林經營的社會層面，這些在過去常被忽略，然而卻對短期和長期的成果遠成具關鍵性地位。

❖ 生態系是被大自然和人為影響所控制，因此會議中建議各國應有系統地監測此等影響，並儘量將研究方式和評估方法標準化，以促進國際間的對話並分享有用的成果。

❖ 在會議中認為森林永續經營正確的解釋應是一種投資而非直接成本。因此建議應發展一種機制來確得自森林收入能有一部分投入永續森林經營。因應近來對非市場財貨和服務的重視，會議中進一步建議，若森林市場財貨和非

市場財貨的平衡發生改變而造成收入減少，則應發展一種創新的機制來補足森林經營活動的財務需求。

❖ 森林經營有必要以一種能維護生物多樣性和遺傳資源的方式進行。因此會議中建議必須再提升政策制定者和一般大眾對保育和資源合理利用間之相容性的認知。會議中更進一步的建議，應發展方法來掌握及監測生態系間、物種間和物種內生物多樣性的變化。

❖ 會議中建議應積極進行研究計畫以了解生態系變動及演化動力及森林生態系和其組成分子的功能，以做為永續森林經營的基礎。應透過研究、政策和執行三者間的聯結強化研究，確保經營策略和新研究發現間能做出系統的調整，而且新的研究需求也能受到科學團體的注意。



#### 1. 寒帶林

寒帶地區的生態系和變動大部分是受到自然力量的控制，會議中建議應再深入研究，以更進一步了解這些邊緣生態系的演化和功能。除此之外，由於人類對此地區的影響逐漸增加，會議中建議，對於伐木所帶來的衝擊和空氣污染的效應要有系統地管理和監測。

#### 2. 溫帶林

有鑑於溫帶地區有極大比例是私有林，包括了工業用林和小面積的家庭私有林等。會議中建議，私有林地主應積極參與討論國內和國際對森林永續經營的討論。

#### 3. 地中海林

為顧及地中海生態系的特殊情況、推動演化和變動的力量，以及考量南、北方合作的可能性，會議中建議，現存機制應充分發揮潛力，以促進地區的森林永續經營。

#### 4. 乾旱地區

乾旱森林的經營和保育對於乾旱地的永續發展和抗沙漠化是關鍵的一環。乾旱地區的森林和樹木必須依循傳統方法進行多目標經營。考慮到乾旱森林對於水資源、非林木產品、能源、以及其他服務等社區居民生計的重要性，會議中建議加強訓練與研究，並且支持地區間能相互合作將各地區獲得的經驗彙集成完整知識。

#### 5. 濕熱帶林

目前對於熱帶森林經營的相關政策往往很欠缺，有些國家開始重新檢視這些政策，並特別關注到其生物和社會複雜性的相關議題。會議中因此建議，各國應努力強化政策的制定和執行的彈性和可行性。此外大會也進一步建議熱帶國家對於森林生態系永續經營應採取更積極的行動整合策略的修正、測試和執行，並且特別關注其經濟、社會、和環境功能

的維持和提升。

#### 6. 紅樹林和其他海岸林

濕地，尤其是紅樹林，在多目標利用中具特殊的生態意義和極高的經濟價值，會議中建議，保育和經營這些生態系的應由多領域團隊以適當的訓練和經驗來處理；不論是在政策或實務層面，各國均應基於具體科學資訊積極努力提升對他們重要性的認知。

### 三、綜合結論

從上述八大議題的討論結果與建議，可以扼要的歸納出以下綜合結論：

- (1) 在森林資源的調查與監測方面，最重要的是要建立一套森林永續經營的標準與指標。對於森林的環境功能，尤其是固碳功能，則必須發展國際一致通用的監測標準及評估方法。森林災害如火災、病蟲害等的監測必須積極進行。資源



調查資訊則必須儘量交流，發揮最大效率。

- (2) 關於生物多樣性及自然資產的保育，必須成立統一的計畫全面進行調查評估，並加以量化做為經濟分析的依據。對於生物多樣性的保育經營如何受到生物性、物理性、社會性、經濟性因素及人為政治因素的影響，也必須整體探討。
- (3) 在發揮森林保護環境功能方面，森林經營必須注重集水區的治理以防範洪流、雪崩及沖蝕的危害，除了重視乾旱地區沙漠化的情形外，對於其他敏感地區如山地、溼地、海岸林、紅樹林等也要進行保育。在執行上可以透過立法及公私部門的合作來達成，但也必須顧及原住民的權益。
- (4) 人工造林可以發揮森林的生產功能提供工業用材

及燃料材等來滿足人類的需求，但如何滿足需求而且能兼顧永續性是最重要的課題。今後可以透過生態旅遊、設立國家公園、生態保育等方式，使森林除了木材生產外發揮其更廣泛的生產功能。

- (5) 森林永續經營對於永續發展有重要經濟貢獻，因此必須加強對於森林財貨與服務的評價，並對於森林所提供的就業機會、民衆對林產物的需求與消費形態、林產物製造處理技術、貿易認證制度及私部門的角色等課題進行研究。森林與環境問題的成本與利益以會計程序納入國民生產總額之計算將森林的貢獻內部化，做為改進政策、調整行政組織的權衡依據。
- (6) 在社會層面方面，森林經營必須重視維護生活品

質及居民、原住民的生計，並留意地方化、私有化、政府精簡化、高人口成長率及鄉村人口外移所可能產生的問題。保育與人民生計發展必須緊密結合，並重視原住民、婦女及非政府組織的參與。林業人員必須走入社會，學習如何與民衆及媒體溝通交涉，減少對立衝突。

- (7) 關於林業政策及行政組織方面，必須注意行政組織調整、市場經濟轉化、民衆參與、權力地方化、跨領域合作、責任分攤等議題，並將視野球化、國際化。林政執行的主要障礙例如：財政與人才之不足、政策研究之欠缺、及組織架構不健全等必須努力克服，並利用新的財政手段如生態稅、環境稅、獎勵金、補償支付等來解決問題。



(8) 關於生態區域的保育，必須制定一致性的指標做為永續經營的依據。政策必須因時因地彈性變化，並加強研究、政策、執行三者的配合，以在保育和合理的資源利用間求得平衡。對於重要生態體系的變動演化力量及組織分子的功能更必須加強研究。

綜合而言，本次會議的中心思想乃是強調森林永續經營對人類社會永續發展的重要意義，而合理的資源利用與生態保育其實可以並行不悖。配合時代潮流的改變，林業政策、經營管理、乃至林業人員的教育訓練都必須因應新局勢而調整改變。相關研究必須持續進行，以發展新知識、新方法來改進森林經營。國際交流合作、民衆參與、人民生計權益的保障、跨領域合作、經濟援助及技術轉移等，更是當前應努力的課題。

筆者參加此次大會可謂收穫相當，除參加各議題討論並整理討論如前述外，並收集得各國正進行的林業永續發展作業方法與成果，攜回資料包括大會論文集六大冊、論文光碟磁片一張、各國林業經營現況，以及相關的研究報告二十餘篇。

#### 四、附錄 大會宣言

大會除就上述八大議題進行各別主題論文發表與討論外，並舉行各項協調與各種推行組織會議，會後發表大會宣言如次：

第十一屆世界林學會議安塔雅宣言：森林之永續發展一邁向二十一世紀今日，來自 145 個國家的 4200 位與會者，包括各部會首長，不同領域、背景的專家，以及政府、非政府機構和各主要團體，於 10 月 13 至 22 日聚集在土耳其的安塔雅，共同關心世界林業的未來，及改

進森林經營方式以促進人民福祉的必要性。本次大會：

- ❖ 強調森林不僅提供重要的社會、經濟和環境財貨及服務，且對糧食供應、潔淨的水和空氣、土壤保護有重要貢獻，所以森林永續經營是達成永續發展的關鍵。
- ❖ 重申 1992 年 6 月於里約熱內盧舉辦的聯合國環境暨發展會議（UNCED）議程 21 中所提之「林業原則聲明」及其他與森林相關章節的內容。
- ❖ 肯定自聯合國環境暨發展會議之後各國、各地區、及國際間對於維護森林及實現森林永續經營所達成的顯著進步；但也同時指出林業部門仍迫切需要內外加強更進一步行動。
- ❖ 關注世界上許多地區森林持續快速減少及劣化所發出的警訊；強調要逆轉這種情勢並且達到世界性的森林永續經營深賴各國最



高階層展現更高的政治意願。

- ❖ 特別提出聯合國永續發展委員會在1997年2月所提的行動建議，亦即以一種平衡、宏觀、且整合的途徑來永續維持森林的多元利益。
- ❖ 我們樂見聯合國會議在1997年6月決議成立關於森林的跨政府會議，以利用提案執行並維持國際間對話。
- ❖ 感謝土耳其政府1997年10月13日在安塔雅舉辦，而由各國林業首長共同參加的非正式會議。

#### 大會並呼籲：

1. 各國應展現更高的政治意願來克服森林永續經營的各種障礙。
2. 林業人員要能因應森林永續經營過程中需求的改變及各種挑戰，帶動大家對環境、社會、經濟的認知、調整教育課程、促進各利益團體參與森林規劃

與決策，並加強森林領域專才的訓練，尤其要重視婦女和青少年的角色。

3. 各國和各國國際組織及主要團體必須共同合作執行林業跨政府會議之提議，並確保能在公開化、透明化原則下進行國際林業政策討論及相關行動。
4. 各國及國際經援團體，尤其是國際金融機構，必須更有效率地提升國內和國際金融資源的機動性並健全技術移轉；基於互惠互信原則，幫助開發中國家及經濟轉型國家穩定而持續地進行調查監測森林資源，以追求森林的多元利益；方法包括共創商機、公私合作等，尤以共同執行計畫最重要。
5. 要體認許多造成森林劣化的原因及解決之道其實是在林業部門之外，因此各國及國際組織應就森林、農業、能源、水、土壤、礦物、運輸、及鄉村發展

等採行跨部門政策。

6. 各國、各國國際組織及林業人員必須與所有的利益團體維持公開且開放參與的合作關係，這些團體包括了非政府機構、私部門、原住民、森林住民、森林擁有人、當地居民、以及其他會被森林及土地決策所影響的團體。
7. 各國、各國國際組織必須考量成本及效益的合理分配，研究如何評估森林財貨與服務、整合非貿易性森林利益進入市場和決策過程，並且發展出能將森林納入國民會計帳的架構。
8. 各國和國際性、地區性、國家性的研究機構為因應社會需要，必須基於傳統科學知識研究當前重要課題。不僅應強調應用研究，並且要將研究成果很快地傳佈給各相關團體。
9. 各國應發展出衡量森林永續經營的國際性原則與指



標，以利於掌握國內森林狀態，且就這些原則與指標發展森林調查監督系統，並提供資料；要在公元2000年前改善FAO全球森林資源評估計劃。

10. 各國、各國際組織、主要團體、私人部門及其他利益團體應促進大眾對森林重要性的認知、了解世界森林所面臨的問題、及合作執行改善森林經營方案的迫切。
11. 各國、各國際組織、及非政府機構應支持社區林業和混農林業並提升對森林所有者及使用者的推廣服務，使倚靠森林生活的個人和當地社區的需要能夠得到滿足，並且促進永續森林經營的投資。
12. 各國及各國際組織必須了解在世界上的許多地區，速生樹種造林可促進森林永續經營，且可以降低並彌補森林因大

量供應財貨和服務所造成的壓力。

13. 各國應制定、執行並檢討經營政策、計劃與策略，並以減少毀滅性的森林火災為目標。
14. 各國應設計執行國家森林計畫來確立行動優先順序，並以開放參與且公開的方式永續地經營森林、保障所有權及其它固有權利。
15. 各國及國際經援團體應改進、執行抗沙漠化計畫，並關注低劣林地的恢復及解決沙漠化問題，特別必須注意乾旱地和半乾旱地的漂沙問題，以解決倚賴森林為生之人民的物質需求。
16. 各國、各國際組織、學術機構和林業人員應促使大眾了解生物多樣性的重要性，包括各種森林相關資源的保育、增進、及永續使用等，這些對現代及後代子孫都

有極大的裨益。

17. 林業界應定立並遵循自律規範，並透過國內外經營策略、技術移轉、教育和投資等方式達成永續森林經營。

大會誠摯感謝土耳其共和國在FAO的支持下舉辦第十一屆世界林學會議。我們請土耳其政府能夠將此次會議的結論和建議，包括這份宣言，廣泛地傳播給各國政府、各國際組織和相關利益團體。✶

土耳其，安塔雅 1997年10月22日

