

檜木1999年

中國文化大學森林系兼任副教授 / 吳俊賢

最近爲了棲蘭山檜木枯立倒木整理，受到環保人士與社會大眾之重視與評論，除了有人反對繼續枯立倒木整理外，更有人主張成立檜木國家公園或大型的國家森林公園。環保團體在去年年底發動一系列遊行、守夜抗議等活動，更透過報紙、電視、網路等媒體，猛烈攻擊林業機關執行不當。檜木究竟是何方神聖，值得國人如此重視其存在與延續？

台灣檜木有紅檜與扁柏兩種

檜木是柏木科扁柏屬的樹木，全世界有七種，其中北美州有三種，日本有二種，台灣有二種。檜木之壽命很長，其木材耐用年數亦長，以日本京都的法隆寺爲例，其用材均爲檜木，歷經1,300年後，於1942年翻修重建，當時由拆卸下之木材年輪推算出其實際樹齡爲1,100年，而須換修部分佔全部木材之35%，其餘65%用材均完好堅實，不遜於新材，可繼續使用。砍下的檜木還是有生命的延續，其耐用期間與其樹齡成正比，如果砍下樹齡300年之檜木，以其製成的木材用於建築，可耐用300年；如樹齡有1,000年者，則其木材耐用年數亦有1,000年之久。台灣的二種檜木，即俗稱的紅檜與扁柏，木材有精油香味，致不易腐爛。紅檜分佈在台灣海拔900~2,700公尺的山腰或山谷地區，每居於台灣扁柏下部，與鐵杉、華山松、紅豆杉、台灣杉等混生，亦有與闊葉樹混生或成塊狀純林。台灣扁柏分佈在台灣海拔1,300~2,900公尺山地，其上方常與鐵杉

來自遙遠的光音天
橫渡寂寞星雲
一顆沉睡億萬光年深情種子 甦醒
從太平洋深海振翅高揚
從崎嶇的歷史長途走出
跨越神州的臍帶
傲立群山
飛越太陽的酷熱
臨風 沐浴棲蘭雲雨
迎風 暢飲福爾摩沙殖民悲情
我們的真情不死
以立姿堅持
以臥姿擁抱
以白色軀體見證一段蒼白歲月
我們的真情不爛
我們的誓言不朽
烙印在棲蘭山區

混生，下方常與紅檜混生，亦有成純林分佈者。一般在同一地區，扁柏分佈海拔高度較紅檜高約200~500公尺。就木材品質而言，台灣檜木較美國檜木為佳，較日本檜木亦不遜色。據任憶安（1981）「台灣地區檜木銷日之研究」顯示，台灣檜木之蓄積量，依民國66年航調隊調查約有41,026,000立方公尺，面積約為76,565公頃；分佈在中央山脈、雪山山脈、及少部份在玉山山脈與阿里山山脈等地區，其中以蘭陽地區、木瓜地區以及巒大地區的蓄積量較多。又依林務局（1995）「第三次台灣森林資源及土地利用調查」資料顯示，檜木蓄積量第一次調查（民國43年~45年）為28,691,000立方公尺，第二次調查（民國61年~66年）為45,215,000立方公尺（與任氏資料略有出入），第三次調查（民國79年~82年）為62,770,000立方公尺。檜木面積第一次調查為43,000公頃，第二次調查面積為74,600公頃（與任氏資料略有出入），第三次調查面積為73,400公頃。

過去，台灣檜木賣得好價錢

檜木對台灣之林業經濟有很重要之貢獻，在本世紀至1992年止，台灣檜木砍伐量估計為1,282萬立方公尺，其中品質最佳之236萬立方公尺銷往日本，而其餘大部分還是留在台灣自己使用。檜木之國外市場過去主要在日本，是因為日本人對台灣檜木情有獨鍾，台灣檜木才能比其他檜木賣得更好價格，為台灣賺取許多外匯。依民國69年資料顯示，台灣檜木原木輸入日本之單價為美國檜木之3.5倍，為加拿大檜木原木的6.3倍，而台灣檜木製品為美國檜木製品價格的4.7倍，為加拿大檜

木製品價格的5.7倍。根據史料記載，1926年台灣已有檜木外銷日本。光復後，民國51年由政府輔導，正式向日本推銷檜木，在民國51~60年之十年間，平均每年台檜銷日約為10萬立方公尺。爾後由於民國62年台檜限制出口，日本市場被北美檜木取代，再加上台檜價格較北美檜木高出甚多及日本對檜木之需求量減少，以致台檜銷日一落千丈，最後劃下休止符。

森林像是慈母，無私無悔守護大地

聯合國氣候變化綱要公約第三次締約國在1997年12月11日簽訂之「京都議定書」，已規範工業國家未來溫室氣體排放目標，各國平均要減少排放量5.2%。對於減少溫室氣體，若從工業界著手，需要付出龐大代價，其邊際成本甚大，可能影響工業發展，而最有效且最經濟之措施就是造林及維護森林資源。依據「農業統計要覽」（1997）資料顯示，民國86年農業僅占國內生產毛額的2.69%，而林產生產值占農業生產總值的0.2%。若從經濟產值而言，農業可說是弱勢產業，林業更是弱勢中的超級弱勢產業。難怪保育團體時常以林業為目標，林業好像被當成軟柿子。然而，森林既是一種經濟資源，也是一種環境資源。森林除了可以生產林木之外，尚可生產許多「非林木產品」如水、野生動物、遊樂等。林業在經濟生產方面雖然比重很低，但是森林所發揮的國土保安、環境保護等公益效益卻非常宏大。很遺憾的是，這些「非林木產品」之價值，在經濟學上來說，大都是「非市場價值」，很難以市場價值來數量化估算。這正是林業吃虧之處，公益性效益大，卻難以數量化公益產值。林業是兼顧公益性、經濟性、→

→ 永續性的事業，必須三方面相輔相成，而不能有偏廢。森林是由多種植物與野生動物所組成之生物生態系，而森林群落是由森林為主體所組成之動態生態系，其在不斷進行著生長、發育、演替、與變化，由於生態系之組成與作用，遂對自然環境與人為環境發生各種之影響與功用，此即為森林之公益功能。森林好像是慈母，無私無悔守護大地。正因其捍衛國土的功能如母愛浩瀚，無需付錢即可得到，其邊際效益很低，又如空氣，隨處可得，以致許多人忽視它的存在。林業經營得越好，國人越不會感覺得到其重要性，林業經營得越差，災害越大，則林業越顯重要。世界上只有夕陽產品，沒有夕陽產業，林業既不應是弱勢產業，也非夕陽產業，林業所能提供的各種木材產品與非木材產品，正隨著時代進步而增加其產值與重要性。

只要經營得當，森林自可永續利用

森林是可再生資源，同時具有經濟價值與環境價值，只要經營得當，自可永續利用。森林是陸地生態系最重要之主體，

森林可說是台灣的命脈，沒有森林，就沒有環境，沒有森林，就沒有農業，沒有森林，其他工業發展、經濟建設、生命財產安全更別談了。林業原本是農業之一環，將來我國加入世界貿易組織，農產品所受到之衝擊最大，林業之非木材產品由於無法輸入與購買，因此其所受到之衝擊不大，林業在農業之重要性與份量將相對加強。其實林業過去背負太多的歷史包袱，砍伐天然林賺取外匯，對台灣早期的農業發展、經濟進步、及邁入工業社會有莫大之貢獻。砍伐天賜的林木以賺外匯，是許多開發中國家的經濟發展共同模式，並非台灣之範疇，林業面對環保之壓力時，往往台灣所獨有。

自然保育與環境保護自始即為林業經隨波逐流。以砍伐限制不得超過5公頃為例，林業受到環保壓力，在民國79年農委會訂定「台灣森林經營管理方案」時，即規定：「自81年度至86年度6年間，每年度全省伐木量最高限額不得超過50萬立方公尺，每一伐區皆伐面積不得超過5公頃」。到民國80年時又修訂為年度伐木量以



不超過20萬立方公尺為原則，每一伐區皆伐面積不得超過5公頃，並全面禁伐天然林。到民國86年再修正為自87年度至90年度四年間，每年度伐木量，以不超過20萬立方公尺為原則，每一伐區皆伐面積不得超過5公頃，依舊全面禁伐天然林。這種對人工林超級嚴格限制砍伐量及砍伐面積，全世界好像找不到，既無學理根據，也與真正的保育、環保沒有什麼關係，實際上將妨礙了正常的林業經營，甚至容易引起民怨。以美國而言，其國有林部分，皆伐之最大容許砍伐面積，依地理區域而有差異，由40英畝（約16公頃）至100英畝（約40公頃）不等。私有林部分，有些州雖有限制，但一般是在河岸地帶及非常陡坡之處限制伐採作業。其他如加州限制80英畝（32公頃），而高度沖蝕可能之處則不能超過40英畝（16公頃）；內華達州限制40英畝；新墨西哥州則規定300英畝（120公頃）以上之皆伐必須分為二個以上的伐採單位；奧立岡州限制最大不超過120英畝（48公頃）。日本一般林地皆伐面積限制20公頃，水源涵養保安林限制5公頃。

檜木林會因人類努力 經營而繁衍及永續

自然保育與環境保護都是世界潮流，筆者也非常支持。但是，凡事過猶不及，自然保育與環境保護如果走過頭，很可能有反效果。自然保育不是免費午餐，甚至可能是昂貴的午餐，以美國之班點梟為例，其在1981～1982所產生之總林木機會成本為36億美元，約平均每對班點梟為50萬美元，鳥真的那麼有價值嗎？還是人類過度「重鳥輕人」？目前少數極端保育人士

，以先知之姿態，宣揚其封山鎖林的保育理論，全盤否定過去台灣林業所有之貢獻與林業經營成果，也全盤否定現代所有林業專業技術與森林經營理論，且將所有正統林業專家學者全部貶為「伐木派」。此等先知保育人士主張「土地公比人類會種樹」，因此可歸類為「土地公派」或「先知派」，迷信無為而治，大膽臆測自然演替一定會照土地公的意志運行，絕對不會有分毫誤失。其論點例如「如今檜木林從何而來，至少百萬年來何以檜木林不會滅絕」。今天沒有發生的事，有誰能保證明天不會發生？檜木林今天沒有滅絕，有誰能保證明天不會滅絕？凡事如果那麼確定，那麼世界上所有保險公司都要關門了，統計學上的機率理論就可被推翻了。世界上任何生物的存在或滅絕，自有其因緣，不過是緣生緣滅而已，土地公自顧尚且不暇，那裡管得了種樹事宜。眾生的心願力量大於一切，今天林業人員致力於經營人工林或天然林，正是此種願力之實現。檜木林因人類而生，也將因人類努力經營而繁衍及永續。檜木林也可能因緣滅而消失，如果人類愛之適足以害之，如果我們迷信土地公的話。

森林生態系是一種動的生態系

天然林禁止砍伐，意味著禁止所有的經營撫育作業，也就是說任何有助於改善天然林林相、體質的措施都不能做。天然林若原本林相優良，自然無需多做干擾，然而根據調查，台灣許多天然林蓄積量低、生長量差、又林相不良，這些低生產力的森林仍然有改善的空間與潛力。台灣位於中高海拔暖溫帶地區之天然針葉樹林面積達304,000公頃以上，多屬成熟或過熟→

→ 林相，已逐漸衰老，其森林機能諸如國土保安、水源涵養等亦隨之降低。森林生態系是一種動態的生態系，若任其自由發展，其演替方向不是優生性變化，就是劣生性變化，因此存在著滅種的危機，而可能造成基因資源之永久損失。目前的極端保育人士，都屬樂觀主義者，亦即假設其演替方向一定是優生性變化，發生優生性變化的機率為百分之百。林業專家卻沒有那麼樂觀，如果發生劣生性變化的機率不是零的話，誰要來負擔此責任與風險？是整體社會呢？還是此少數極端保育人士？基於此認知，我們應有的積極做法是要調查與研究天然針葉樹林生態系結構與機能之演替機制，然後採取適當的育林作業，誘導森林植生重現旺盛的生機與生命，促進其更新、發育，使得森林生態系能保持極盛相或前極盛相，具有適當且足夠的多樣性，恢復其應有之生產力，以達森林之永續發展。

天然林固然重要，人工造林也不一定一無可取。若以混合多種樹種之生態綠化方法所造林之苗木，栽植3年後樹高可達3公尺，5年後達5公尺，在短期間內可以急速生長成林，也容易達到極相。一般而言，植物社會之自然演替非常緩慢，若自原本無生物的不毛之地演替至極相森林，約需1,000年；若自廢棄農耕地演替至極相森林，約需150年；而採用生態綠化方法所建造的森林，達到極相森林僅需25年。今天有一些人好像不食人間煙火的仙人，主張全面禁伐森林，卻無視於其從出生到死亡、每日常生活所需都離不開木材，主張封存森林，為野生動物、植物請命，為後代子孫保留資源，卻忽視當代人的福祉與需求。台灣木材需求量每年約800萬立

方公尺，但大部分木材都靠進口。自己國內木材不砍，表面上非常保育，但卻拼命去用國外砍的木材，此與自己到國外砍別人的木材有何異？實際上這是一種「不要在我家後院」的自私心理，以鄰為壑的不道德行為。做為世界地球村的一份子，台灣之森林覆蓋率達59%，木材自給率不及1%，將來勢必遭受其他木材生產國家詰責，及國際社會之抵制，我國的世界責任與道義何在？據可靠消息，不久前我國某知名學者去馬來西亞參加國際水土保持會議時，已有馬國代表對台灣高森林覆蓋率、低木材自給率之情形提出質疑。中央研究院院士周昌弘先生在87年12月28日自由時報之文章裡提到其至智利開會時，外國學者對「台灣不砍自己的樹、都去砍外國的樹」也有相同疑問。筆者認為真正的森林保育應該是提高我國林地的生產力，以最少面積的林地生產最多的經濟木材供國內所需，而其餘大部分的林地則可供森林遊樂、野生動物、水資源、國土保安、環境綠化等多目標利用經營。基於此觀點，則應先儘速做好林地分級分類，把可以做經濟生產的林地劃分出來，積極實施森林



複層林（蕭祺暉/攝）

集約經營，其砍伐面積與材積全部依據林學理論與實際狀況與以控制，而非目前的僵硬作法。

國家森林須規劃多目標利用經營

近年來從美國興起的生態系經營，強調永續性森林生態系經營的革新理念，就是用生態方法，融合了人民的需求與環境的價值，以達成國家森林的多目標利用經營，在這方法之下，使得國家森林呈現出多樣的、健康的、生產的以及永續的生態系。森林生態系之保育措施應包括積極性的合理利用與更新，以及消極性的自然保留與維護，其最終目的即為確保資源生生不息，永續造福人類。森林生態系經營雖然主張保留枯立倒木，但也不是全面保留，而是僅留存部分枯立木，每公頃約10株直徑50公分以上大徑木。若依此準則，則棲蘭山實施之枯立倒木整理，亦應符合生態系經營之理論，況且森林經營應該因地制宜，就其生態系特色而予以適當經營。台灣之高山早期可能為玉山箭竹所占據，之後則有台灣杉與香杉入侵，因台灣杉與香杉不耐陽光照射，一旦林地遭受破壞而使林相產生孔隙，日照射入，漸為喜好陽光之紅檜、扁柏所取代。過去根據林務局航調隊之調查，檜木林之生長率僅為0.73%，與一般林型平均生長率為3.4%則低甚多。因為檜木林之枯死率很高，較高海拔檜木林之演替趨向於極群之鐵杉林，較低海拔之檜木林之演替趨向於極群之闊葉樹林，若不予以適當伐採以促其更新，將慢慢為其他樹種所取代，因此檜木之伐採更新是有必要的。以棲蘭山之檜木生態系而言，檜木之枯立倒木因為含有檜木精油，歷經百千年不爛，在林地上占據相

當大的空間，若不適當整理搬出，則有礙檜木苗之天然更新。根據過去試驗結果，台灣檜木人工林44~45年生每公頃立木材積可達308~535立方公尺，而在天然林中其蓄積差異很大，優良者每公頃可達700~1,000立方公尺，中等者300~600立方公尺，下等者在300立方公尺以下。由試驗資料證明台灣檜木人工林生長不差，且擇伐天然更新在技術面是可行。退輔會森林保育處經營之棲蘭山區面積計1萬5千多公頃，其中檜木蓄積量為3百餘萬立方公尺，僅占台灣全島檜木蓄積量不到5%，而每年限定整理之材積為5,500立方公尺，可說是微乎其微。

佛經有云，末法時期，邪師說法，多如恆河沙數。由不懂林業之「土地公派」人士來批評林業經營之不當，就好像由不懂醫學專業知識之人來批評某件外科手術之優劣，不僅荒腔走板，又流彈亂射。若是為了搞社會運動、造勢，故意去誤導民衆，那就更罪過了。今天我們看到少數人士的兩面手法，藉保育之名，一手鞭笞林業，一手向林業挖油水。如果傳聞不假，林務局可算是始作俑者，為台灣惡質的保育文化哺乳政治奶水。

今後的台灣林業，應朝向永續林業之生態系經營，發展森林多目標利用，加速建立河岸經營帶，積極改善台灣森林的體質，以促進國土保安，增加生物歧異度，提高森林蓄積量與木材自給率，使森林的環境價值與經濟價值提升且達平衡。套用經濟學上之說法，就是要使林業產生的經濟價值之邊際效益等於環境價值之邊際效益。如果過度強調林業的環境價值，則其環境價值之邊際效益將漸減，使其機會成本增大，就社會整體經濟而言是一種損失。 