



強化森林生態系經營與維持生物多樣性功能

文 ■ 羅紹麟 ■ 中興大學森林系教授

編者按 / 第五次全國農業會議於三月二十八、二十九日舉行，其第四議題為強化農業環境保護，促進資源永續利用，本文為子題一之引言報告。

背景說明

「生態系」從生態學的觀點來說是泛指一個環境單元裡所包含的生物體彼此間與環境共同作用和相互影響的系統而言，而「生態系經營」也就是對所有相互影響關聯的物種提供穩健經營的策略和計畫，因此「森林生態系經營」便可以被解釋為在龐雜的生態系統中依循「森林的永續生產」、「森林資源多目標利用」以及「維護生物多樣性」的理念下所實施的調適性經營策略，從傳統的財貨生產（木材及其加工品和森林副產物）和服務（景觀遊憩、休閒、環境保護）功能性觀念擴大到今日特別強調整個環環相扣的生態系和以物種為基礎的永續經營（可持續性經營）。

人類是自然生物圈裡的一份子，與地球上任何物種沒有兩樣，都受到生態規律的制衡，因此他與自然界共存或相互為用時，不應祇重開發與利用，尤其是濫用或掠奪，如此祇會使資源枯竭，反而應該去思索如何在活動中維持其穩定性以及長遠性，或者說在生物多樣性的原則下不做過度的干擾讓其生

生有息。然而自有人類以來對於物種利用不知節制，初時並無大礙，但在人口急速增加以及加工技術改進生活水準提高以後便無形中對環境有過度利用的現象，這種干擾層出不窮甚至變本加厲，其中最常見到的是對土地過度的開發，最後造成多樣性有下降和島嶼化的趨勢，這種環境的不穩定已嚴重影響自然資源的永續利用，甚至包括人類本身的世代福祉在內（例如溫室效應、沙漠化、空氣、飲用水、河川污染等）。

本次全國農業會議中在「強化農業環境保護、促進資源永續利用」議題中，為順應全球環境與保育發展以及從國內農業發展之環境政策上，特別體會到資源利用時在兼顧生產、生活和生態的考慮中，林業應有何種責任與做法作一釐清。長久以來，在傳統的觀念上，林業是隸屬於農業的一部分，但因為受到社會經濟的演變以及對環境影響的重要性日漸提高，尤其它在環境保護之功能上已超越原來在傳統生產的角色，因此我們願提出「強化森林生態系經營與維護生物多樣性功能」作為今天的主題，並以目前林業施政重點和重要執行措施為基點作為比較檢討，聚焦在三個題綱上，以作為產官學界及社會賢達來集思廣義，所獲得的建言，正可以提供政府未來擬定相關政策時的參考，茲將題綱及建議討論重點簡列如下：

（一）如何管理中央山脈保育軸，維持生物多樣性功能

其中建議討論之重點有：

- 1.如何建立保護（留）區分區經營制度。
- 2.設立管理站與生態展示館之必要性及強化生態教育推廣和編訂各保護區之管理計畫書。
- 3.如何配合國家步道系統發展生態導覽制度。
- 4.如何建制監測巡護系統。
- 5.如何加強與社區居民溝通與合作。
- 6.如何建立基層人員訓練與合理編制。

（二）如何運用林地分級分區機制，促進森林資源永續發展

- 1.是否應擴大到國有林班地以外區域包括山坡地、平地、海岸地甚至農地？或者林地分級是否以林木生產區為優先？



有效管理中央山脈保育軸，維持生物多樣性功能

（攝影/游忠霖）

- 2.如何繪製「台灣綠地圖」以供國土規劃的主要參考資料？

- 3.除自然現況資料、植被、氣候、土壤、地形外應否擴及到景觀、遊憩、環境保護等之適宜度分析作為其監測項目？

- 4.林木經營區建構為「森林存摺」的經營觀念。

（三）如何妥善管理國有林租地及公私有林，發揮經濟與公益功能

- 1.土石流危險區，水庫集水區或嚴重影響社區及公共安全之租地造林地區是否應列為優先終止租約收回租地，其收回之補償金應如何計算。

- 2.違規租地收回辦法之擬定與其導正措施。

- 3.如何將租地造林與社區發展相結合。

問題分析

（一）如何管理中央山脈保育軸，維持生物多樣性功能

數十年來中央與地方政府機構依照不同的法令先後設置超過50座以上的自然保護（留）區、國家公園、野生動物棲地等，由北往南延伸約300公里，總面積達63萬公頃，占全島面積17.5%，在保育方面的努力可以說是目共睹，然而各種自然保護區性質迥異，適用法規不同，機關、管理與執行之風格等因素卻造成績效受到一些質疑，因此長久以來在管理上常被譏為多頭馬車。根據國內之做法是先經立法再籌備設立新機關，再視需要而擴大，因此往往在成立之後的一慣性、系統性和整體性之考慮較難掌握，難怪由北



到南、由西而東幾乎山頭林立，實在有必要加以某種程度整合的必要。

台灣在地質史上演化仍不長久，天然地形從北而南形成山脈多少有其連貫性，發揮中央山脈的主軸之整體生物多樣性功能乃極其自然的事。回顧過去數十年，對台灣森林的保護和利用的職責非林務局莫屬，然因時代所需以及社會價值取向改變，尤其在保育觀念深化前純環境主義導向的森林保育利用政策於焉展開，或謂其基本觀念是視森林為不可干擾的封閉系統，因此以封存森林為要務，而普遍採取所謂經營單一目標，因此，這種森林保育的方式即使在行政機關努力推展下也不免受到社會人士的質疑。然而近世以來，先進國家新的保育思潮正轉向到物物相關、相生相剋、時空有序的生態觀念-即強調環境穩定，人與自然之和諧相處，也就是吾人常道的「天人合一」的崇高境界，或者說它是一種森林保育和永續利用間應取得平衡發展的新環境主張。

中央山脈保育軸主要由較大型的國家級自然保護（留）區、野生動物主要棲息環境及國家公園所構成，尤其值得注意的就是這些中高海拔的山區分佈著國有林帶中的天然林和次生林相，其生物多樣性相當豐富，不僅孕育著許多珍稀動植物，若依國際保育聯盟(IUCN)之解釋，所謂保護區者「乃指一塊為保護或維持生物多樣性與自然或相關文化資源，以法律或其他有效的方法加以經營管理的海域或陸域空間而言」，其類型可區分為 a：嚴格保留區、 b：原野地區、 c：國家

公園、 d：自然紀念物、 e：棲地與物種之經營管理地區、 f：景觀保護區、 g：資源管理保護區等。若以台灣現實的背景與條件做一橫向比較，則我們台灣地區之各類保護區大體上皆落在國際保育聯盟定義下的 a、b、c 及 d 類型中。值得注意的是其中的第 e 在台灣較少出現，是否意味著吾人缺乏此類保護區之事實，或一般尚未有效規劃，可能還需要我們多加努力。

(二) 如何運用林地分級分區機制，促進森林資源永續發展

林地分級莫不與林地利用有關，而影響林地分級之因素頗多，若將全部因子列入考慮，不僅資料過於龐大，況且有部分資料不易取得，因此依照台灣林地特性、學理根據及林地利用上實際應用需求，採用土壤與坡度兩項主要因子去作分級，似乎已不可避免。事實上台灣先期林地分級早已展開，但由於引用不同之國外系統，導致目前部分應用上無法完全謀合的窘境。其次林地分區是根據上述資料為基礎，加上其他因子，如氣候、植被，甚至包括實際經過人為干擾過的土地利用現狀，配合國有林經營計劃，擬定做合理的區分，如此分區之結果得到自然保護區、國土保安區、森林育樂區以及林木經營區等四種，這也是一種以功能性為基礎的土地區分方式，與前者以生物性做基礎而且在表達潛力高低的分級有所不同。之所以要如此分區，無非在管理上因同質性高，可以獲得較高的管理效率，不僅國內如此，國外亦極為常見。按分區的基本條件分別是：

自然保護區

凡屬於自然保留區、自然保護區之核心區、野生動物保護區之核心區、國家公園生態保護區、特別景觀區與史蹟保存區、國家風景特定區計劃之特別景觀與自然景觀區及天然原生林分佈區域皆屬之。

國土保安區

屬於林地分級為Ⅰ、Ⅱ級、河流及其兩岸濱水保護區、保安林、水庫集水區、水源水質保護區、施業限制地、野生動物保護區之緩衝區、野生動物重要棲息環境、國家公園之一般管制區以及不符林木經營區條件之非經濟林地，或海拔高於2,500公尺或坡度大於35度之地區。

森林育樂區

本區包括設立之國家森林遊樂區及生態旅遊活動地區、國家公園法劃設之遊憩區、野生動物保育法劃設之動物保護區的永續利用區、國家風景特定區計劃之遊憩區與服務設施區等。

林木經營區

本區為計劃性之集約經營區，除部分的經營除地及施業限制地外，以培育優質林木，提高木材品質，增加國內木材之自給潛力，並發揮森林對二氧化碳之吸存功能。本區屬於經濟林地且海拔高度低於2,500公尺，且坡度小於或等於35度，國家公園之部分一般管制區，國家風景特定區之一般使用區，林地分級屬Ⅲ、Ⅳ級之區域。

國有林地分區不但是生態法則下，實施經營與監測的必要條件，其最終使命也是在

誘導生態系多元化之調適性經營，提昇環境品質，健全長期經濟發展與增進公共福利等。總之，二十一世紀的環境政策已經跳脫出以往祇滿足人類最終需求為導向之功能式分區觀念，而逐漸加重轉移到以環境供給條件為導向的分區觀念，然而以上兩種觀念並不是在說明孰優孰劣，簡單地說他們之間不是絕對性的，祇有時空性的問題而已。至於分區種類數目之增強與簡化也值得再去研究。我們的鄰國日本其森林功能林之劃分就是一個例子。

（三）如何妥善管理國有林租地及公私有林，發揮經濟與公益效能

台灣以一小島創造舉世聞名的經濟奇蹟，尤其在山地廣闊、平原缺乏的自然環境條件下，早期竟能以農業發展支持工業建設，其功厥偉。租地造林政策原為光復以後綠化國土、創造就業、籌集民間資金、參加經濟建設的一環，然而實施當初並未有完整健全的法律以及完善行政制度可循，再因日後政治情勢不斷演變，租地造林政策三十多年來便一直困擾著林政管理單位，而承辦人員更視此項業務為畏途。回顧省政府成立初期台灣經濟社會尚未發達，國有林管理也未入常軌，公私有林仍被附屬於國有林政管理系統中，國有林務機關礙於人力不足也祇能以有限的監督，用輔導方式進行公私有林業務，以致日久公私有林儼然已成為林政管理上的一大包袱，至今它不祇是一項農業問題，更甚為是社會問題了。

二十餘年來台灣木材市場更由於本身市



場之「少、小、敏」特色幾乎受到東南亞木材生產國之極大牽制，國內材價低迷不振，部分林農在木材無利可圖之下，為謀取短期收入，紛紛將林地轉為生產農作物，表面上雖有法律規範在先，但百姓為現實生活所迫，便冒險違規與違法，在管理單位來說則窮於應付尚不能完全解決，又因為如此案件過於龐大，解決費時，造成國家財政負擔不說，還帶給整個社會和經濟之不安現象。截至目前為止，台灣國有林租地造林地面積有85,846公頃，公私有林233,274公頃（1999），（其中私有林地184,774公頃（2000）），原住民保留地之林地178,658公頃（1993）以及其他公有林地租地造林地在內，總共約有50萬公頃以上。如此龐大的面積，占全台林地面積約1/4左右，結合人數之多與複雜度已非一般國有林可以比擬。另外山坡地之宜林地約有41萬公頃，造林之責任機關是否一視同仁，因管理單位不同、人力不同、財力不同無法做到相同的標準。由於國有林租地造林在法令上及管理手續上甚至放租目的與林地承租人之目的並不相符，故不能用相同於國有林的形式，而被迫只能用特殊的案例來處理，如此管理又再度造成多頭馬車的怪現象。

針對國有林租地造林承租人違約及違規處理，林務機關目前在「國土保安計畫 解決土石流災害具體執行計劃」下採用逐年改植造林木或混植林木，限在九十三年底前完成造林，否則終止租約的方法，但目前卻浮現一些問題：

1.造林成本高漲，材價偏低，承租人要求提高



森林孕育許多豐富的生命

（攝影/鄧慶煜）

獎勵金與延長獎勵年限。

- 2.部分環保人士認為現行獎勵造林政策有砍大樹，種小樹，藉造林領取獎勵金之嫌。
- 3.對嚴重違規使用之林地，依法透過民事訴訟終止租約，造成行政單位沉重壓力，對法律之適用性及各種配套辦法應否再予補強。
- 4.早期守法之承租人，在林木滯銷下如今未獲得輔導，眼看多年來投資之資金流失，對政府多有怨言，也要求將林地在規範內作彈性使用。另外部分則提出建立社區森林或在一定條件下得採取混農林經營，即未來將以積極輔導來代替消極的取締。但在此所強調的絕不是化非法為合法的途徑。

建議方案與討論重點

（一）如何管理中央山脈保育軸，維持生物多樣性功能

- 1.配合「森林法」及「文化資產保存法」之修正，建立分區經營管理制度，但在正式建立之先，應逐步完成生物資源資料庫，尤對於瀕臨滅絕及脆弱等物種應特別予於詳載，據

此來維護生物多樣性保存物種基因庫做為管理上的依據。

2. 為落實全民保育正確觀念與強化生態教育推廣，在保護區及國家步道系統內宜建立管理站及生態展示館，發展生態導覽結合生態旅遊與解說教育。



結合生態旅遊與解說教育，落實全民保育正確觀念

(攝影/陳吉鵬)

3. 善用社區居民，原住民愛鄉土觀念和生態傳統智慧來和管理單位建立伙伴關係，如此不僅能達事半功倍之效，尚可創造地方就業機會，解決地方居民和原住民一向被忽略的失業問題。
4. 建立有效的監測巡護系統，此項工程較屬專業性質，且是預前工作，不但應及早訓練基層人員加強其調查技術，取締違法技巧，增加相關法律知識以及一般之溝通技巧，以便在執行任務時較得心應手。

(二) 如何運用林地分級分區機制，促進森林資源永續發展

1. 林地分級分區主要在完成林地潛能與相關屬性之歸類，讓林地利用和資源管理趨向合理。林地分級採用「坡度」與「土壤」兩大因子歸納為五個等級的國有林地，目前已初步實施之坡度分級標準各法不一，是否有統

一的必要也是值得研議的地方。林地分區則依據上述分級，加上其他的氣候、植生、土地利用現況、經營目標、社會需求等因子再做更上一階功能式的綜合分區其結果是自然保護區、國土保安區、森林育樂區及林木經營區等四大類型。故分級與分區，在本質上有其關聯性與互補性。它在林地規劃上是最基本的一項資料，因此擬定「林地分級分區準則」將是絕對必要的工作。

2. 林地分級中僅依據「土壤」與「坡度」兩大大要項來決定林地的生物生產力，如考慮到時代中社會經濟以及環境的需要時，分級分區是否應逐步擴大到景觀、遊憩潛力以及物種、植群的適宜及分析，如此將更能滿足現代多元化社會的目的。
3. 歸納各方意見，河岸林帶與山線防災林應否納入國有林分區規劃中，也值得大家來討論。
4. 在分區規劃確定後，「林木經營區」是否可以導入「森林存摺」的永續經營理念，因為這觀念基本上是符合源自於1980年世界自然保育大綱所提倡的祇用利息，不動用本金的觀念，這正與古典的林業評價理論不謀而合。這種林木永續經營的觀念在長期實施後其結果是儲備資源（林業上常用「培林作業」來表示）和提高木材自給率。至於實施上是否可考慮從原有不涵蓋在國土保安區範圍內的「造林中心區」開始，再擴大到林相變更地及目前之人工林區。

(三) 如何妥善管理國有林租地及公私有林發揮經濟與公益功能

1. 國家公共利益與民眾現實利益之間常被視為表



裡，也往往存在著矛盾的現象。隨著時空環境的轉變，國有林租地造林問題，似乎逃脫不了週詳的法令、完善的管理制度、配套措施、社會的公平性以及承租人正確的觀念等條件。如今演變如此複雜結果事必有因，倘一味地用嚴正法律來強加於三十多來難以解決的問題上，其結果祇會造成情勢更為惡化，因此建議先從法源、公權力、財產權與管理制度面開始去著手，又宜林地部分長久以來非由林務局管轄且農牧用地常夾雜其間更增加管理的困難度。而比較務實的作法是中央擬定新政策時，最好能與地方管理執行機關和林農代表協商，以實際傷害為最小的方式來解決。此不僅能合乎法令，也能顧到情理，考慮的方法是否應修正部分法條或修改文字來配合，並以地區性作為試辦。至於後續工作則選擇部分地區推行社區林業或中低海拔淺山地區，在不危害國土保安之範圍內及依賴租地維生之林農按實際條件，適度允許經營特定體系的混農林。

2.各林區管理處按工作站別，全面清查轄區內之國有林租地造林地，尤其位在自然保護區、國土保安區、森林育樂區，以及土石流危險區，水庫集水區及重要溪流兩側一定範圍內之租地造林地或違約違規種植最重影響社區及下游公共安全將列為優先收回對象，收回時按區決定其優先順序及依一定程序進行。至於補償金之發放由主辦機關依政府相關法令及學理根據和考慮實際現狀訂定合理的辦法辦理。在進程序上宜派員訪問租地造林人進行溝通和勸導交還林地。

3.租地造林中之暫准租地，包括建地、水田、水

池及專案核准租地部份，因土地本身面積狹小且零星分散，對林地經營並無大礙，如採用上述相同處理方式反而增加管理上之困難度，故一般建地地質在不影響國土保安及水土保持各項辦法時，得考慮專案陳報行政院變更為非公用財產，經核准後再由地政機關辦理地籍測量分割登記，移交國有財產局接管，做續租或轉售，至於暫准水田及早地則協調承租人辦理租地造林以達造林一元化的目的。

結語

生態環境是人類生存、社會經濟發展的物質和空間的基礎，其適當與否關係到人類現實生活及未來發展前途，因此強化森林生態系經營就是在保護生物多樣性或保護資源本身使其豐饒，利用上取之不盡、用之不竭，如此也才能提供更好利益和保障造福後世子孫的需求。換句話說，永續存在和利用也代表著生活品質與永久的生命延續。🌱



強化森林生態系經營就是在保護生物多樣性

(攝影/鄧慶煜)