

五葉杉

林務局局長 / 何德宏 圖 / 楊秋霖

從生態保護談林業經營

內洞瀑布



桶后堤





基本上森林有兩項重要的特性，其一為可再生性，即如能合理的利用，可以取之不盡、用之不竭；其二為森林是一種複雜的生態體系，其間的生物與物理因子如地質、土壤、水、植群、野生動物與氣象因子等環環相扣，互具密切的關連性，如某一資源不足或過份成長，遂而影響其他資源之生存與發育，致使生態環境發生變化。所以森林經營諸如國土保安、水源涵養、森林遊樂及木材生產等等，雖強調林地生產之綜合效益為最高，但還需兼顧到生態系中各資源應維持平衡，如此才能使森林資源，永為萬代子孫所享用。本省地狹人稠，環保壓力將隨國民生活素質之提升而日受重視。林業工作人員實應未雨綢繆，調整腳步，將保育之理念溶入林業經營管理中，隨時進修，隨時更新自己，才能因應未來艱苦之挑戰。



近年來由於工商業繁榮，帶來各行各業之蓬勃發展，另一方面人口增加促使都市區域不斷擴張及山坡地不斷開發，亦帶來自然生態環境之破壞。以至森林資源保育工作備受矚目與重視。

處於世界森林資源日益枯竭之今日，有許多環保人士關心森林之存在問題，但亦有更多的資源管理專家與林業專家關心森林之保育問題，保育這兩個字，依照韋氏大字典的解釋是聰明的利用。今日世界森林重大的問題，如亞馬遜河流域森林，由於過度砍伐，造成了溫室效應；使得第三世界擁有森林資源的國家慢慢覺醒，而採行禁止或限制原木出口；以及歐洲森林面臨嚴重酸雨破壞等等，基本上都是如何聰明保護利用森林資源的問題。雖然美國於1960年在第五屆世界森林會議倡導森林多目標利用，但多目標利用該如何去執行？多目標利用面臨兩個不同目標發生衝突時，該如何去調適？仍存在諸多可探討之處。

多目標利用強調在同一林地上生產兩種以上之產物，這些產物或為互斥、相容或互不相干。當面臨互斥之窘境時，經營者即面臨優先順序之選擇，然受過訓練之經營者往往可以透過多資源經營之理念，以技術來克服此方面的困難。今逢一年一度之植樹佳節，在環境保育之聲浪風起雲湧之際，本人即從生態保育之立場來探討未來林業經營之趨勢，期望全體林業工作同仁共同勉勵。

林業發展需要長期計畫以及 建立森林資源資訊系統

林業屬長期事業，不確定因素甚多，故除對短期計畫隨時檢訂考核外，亟應建立長期之經營計畫。計畫之基礎為資源之調查、分析與整理，森林資源基本資料彙整之後，應輸入電腦，俾便分級分類，使林地導入科學化之管理。有了基本資料，應擬訂長期之林業發展計畫，而整套發展計畫應建立在自然保育的理論基礎上，使得森林各種不同的功能如森林遊樂、水源涵養、國土保安、野生動植物保育及林木



太平山雲梯

→ 生產等，均能在生態平衡上產生最大的貢獻。

在整體林業政策上，森林應視為一個體，不能輕言分割、變更或轉作他用。因此，長期而言，應鼓勵森林附近之閒置土地如山地保留地及山坡地等加以造林，而非一味的開發為其他用途，或各種對生態環境衝擊甚大的遊憩用地。

森林施業應兼顧環境影響， 確立保安林之經營模式

木材是天然生成的優良材料，科技雖然發達，但是人類其實仍無法完全脫離對木材的依賴，如果有一天世界擁有森林資源的國家均禁止木材出口，對資源缺乏的國家一定是嚴重的打擊，然由於世界人口膨脹太快，資源不敷使用的年代將很快到來，我國實有必要未雨綢繆。目前伐木計畫政策限定全省伐木量每年不得超過50萬立方公尺，每一伐區皆伐面積不得超過5公頃，以及天然檜木林、水庫上游集水區保安林、生態保護區及國家公園區域內等等限制伐木之規定，基本上相當粗放。更進步的做法是在伐木計畫中，應評其對自然環境、景觀、經濟、社會及文化等之影響，在施業中須有環境監測，定期或不定期監測自然生態、水質、水量改變等等。因為防森林火災外，伐採作業往往是森林生態系的環境受威脅最嚴重之階段，沖蝕挾帶泥沙及污染水源都是在這個時期，所以應迅速造林，避免不必要的全面整地或

除草，以增進植群養分，快速回復覆蓋。

基本上小面積皆伐配合伐採列區作業，以及採取擇伐作業等，即是伐木計畫之保育作業，只是我們過去不太容易執行這樣的準則。其次如伐區與溪流之間保留相當寬度之緩衝林帶以穩定河岸，避免影響溪流生態系，以及伐木倒向控制在上坡向，儘可能利用架空系統集出原木，都是伐木時採行之保育方式。

美國近年來為針對野生動物之保育，伐木時亦兼顧到野生動物對躲避場所及築巢地點之需求，在伐木時保留部份枯木讓啄木鳥、貓頭鷹居住，充分保護森林生態系中高級消費者之族群以維持生態平衡；保留倒木、朽木滋生昆蟲以為哺乳動物食物之來源，朽木任其倒於河川提供為魚類繁殖場，同時其滋生的水棲昆蟲亦為溪流魚類最佳食物來源。

為期發揮森林對國土保安上的效果，目前增編保安林面積已佔全省總面積之24%，保安林種類共有9種之多，雖然訂有保安林經營準則，但是一般之通則，其個別的經費模式如何？極待確立，有一天保安林達極盛相林冠破壞後地力亦衰退，因此極應及早建立其經營管理與更新之模式，以維持森林之生機，這才是積極之保育。

嚴格評估產業道路、林道及攔砂 工程，建立維護管理制度

產業道路與林道是經營農林業的動脈，除

了提供搬運農林產物之外，尚可供造林撫育、森林保護及森林遊樂等多種用途，而且可促進偏遠山區農業及其他事業之發展，實為現代森林管理上不可或缺之重要設施，唯道路之開闢對水土之影響極大，因此其開設應評估其對環境之影響，應檢討其開設方法，如儘量避開溪流，減少泥沙堆積溪床。如不得已須經過溪流，則應設計橋樑或涵洞，避免阻斷溪流而影響溯沙性淡水魚之迴游。同時應設定棄土場之設置標準、坡面穩定及綠化標準，即講求開發技術與自然之協調。今後林道等不再屬林產物搬運之專用工程，其用途更為廣闊。每年應編列預算，作妥善之維護及水土保持措施。

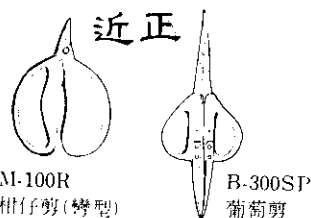
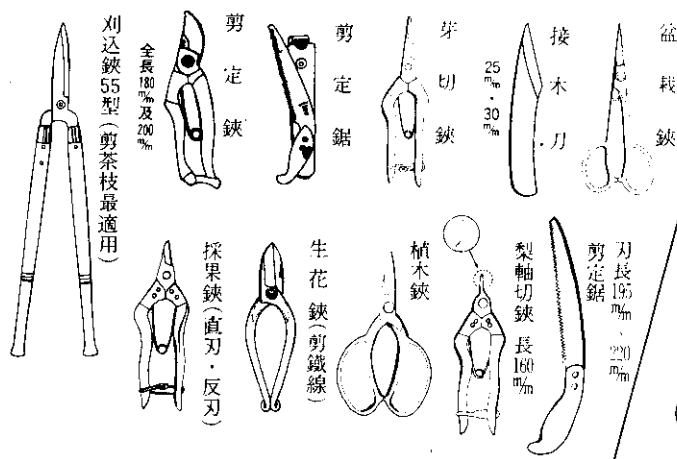
治山防洪工程之實施具有穩定河床、減少林地破壞與崩山之發生，抑止並減少砂石之下移，延長水庫壽命，保護河川下游公共設施及人民生命財產安全之功效。然攔砂坝之興建亦阻斷溯河性淡水魚之迴游，同時攔砂坝截水後，溶氧量降低，水流量減少，流速產生變化，

亦降低水溫，河川中的生物相隨即發生極大的改變。從藻類、水生昆蟲的種類組成和族群量的變化，間接的影響到生活於其間的魚類組成。近年來魚棲設置已兼顧自然保育的需求，然魚棲在豪雨過後損壞，迄無管理維護致常發現溪魚擱淺在魚梯中。實有必要加強攔砂坝工程之巡護予以維修。美國對河川溪流之整治頗不同於我國與日本，攔砂坝之興建往往是最後的手段，為了生態平衡，他們常以巨型石頭堆砌於河川護岸，如此做可以不改變河川生態，使得河川中淺灘、深潭、急流及慢流等保持適當比例，以適應不同大小、種類的魚類均能生存。這種做法，或許在我們溪流上游中可以試驗推廣。

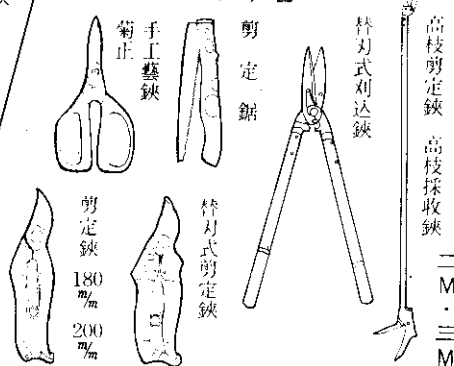
建立森林遊樂，自然保育分類及分級管理系統，並加強維護管理

近年來，由於經濟蓬勃發展，國民有更多的時間從事戶外活動，每到假日各個遊樂區往 →

日本岡恒牌高級園藝工具



加馬喜



經銷處：新高貿易股份有限公司

台北市峨嵋街68號 ● TEL: (02)3314190
FAX: (02)3613573
郵撥儲金台北市0015195—5

其他：岡恒牌松葉鋏、芽接刀
原裝進口

→ 往人滿為患，對於以森林為主題之遊樂區往往造成生態環境相當程度之破壞，顯現於外的包括土壤流失、空氣與水質之污染，噪音及垃圾之堆積，植物根群受害，花木被惡意採摘，野生動物受到干擾，種類與數量銳減以及道路阻塞，路面緊壓，錯車不易影響行車安全等等，導至遊憩品質之退化。

有關環境衝擊之對策，雖可從據點基地規劃、道路系統改善、遊客動向之調查分析及加強解說服務等方向努力，更重要的是經營者與資源利用者，應建立可接受改變限度之共識。其次國內使用多年之大、小森林遊樂區之觀念可能須改弦易轍，建立以資源特性與交通可及性為參考因子之森林遊樂區分級管理系統，免得未來之森林遊樂區均變成阿里山之覆轍。該分級管理系統可參考美國林務署之遊憩機會序列，認為管理者可藉着安排活動項目以及環境管理，提供各種不同的遊憩體驗，這些體驗的背景包括1.原始地。2.半原始地區域內沒有機

動車輪行駛。3.半原始地區域內有機動車輛行駛。4.中間型。5.鄉村區。6.都市區。上述六種遊樂區均有一定標準之管理準則。唯有嚴守管理準則，才能保證遊憩體驗之品質。

因此，設定土地管理的原則，應在全盤檢討該區的自然環境與地方需求後，再依據擬訂的遊憩性質研訂管理或開發準則，這樣不會發生濫用資源的錯誤。本省土地狹小，然地形陡峻景觀資源普遍脆弱，極應及早訂定類似之分級管理系統，比如在高海拔地區，資源脆弱，可及性低，遊樂區明顯屬資源型，雖然當地景觀傑出，但如引進大量遊客，資源將遭嚴重損害。因此設計規劃之準則應是簡單的登山步道，人工設施簡單，由於交通不便故亦限制大量遊客進入，使當地之珍貴資源得以永久保存。在接近城市周邊之森林地帶，可以設計較密集之公共遊憩住宿設施，以滿足多數遊客之遊憩體驗。

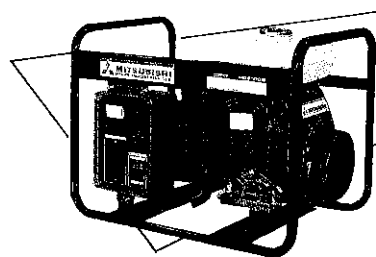
自然保護區之經營管理亦然，目前之系統



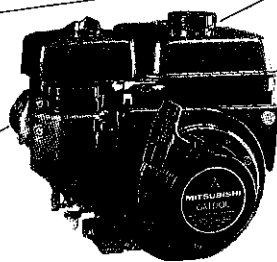
三菱汽油引擎 T型二行程 系列

農業和產業機械的原動力！

汽油引擎：0.5馬力～10馬力機種齊全



輕便型汽油引擎發電機



多用途汽油引擎

適用於各型機械設備：

發電機、噴霧機、抽水機
冷氣機、耕耘機、割草機
脫穀機、鑿鑽機、插秧機
運搬車、採茶機、振動機
中耕管理機及建設機械。

省油強勁！

形小量輕！

壽命長！

現貨供應·零件充足·歡迎洽詢

總代理：順益企業 SHUNG YE GROUP

台北市民權東路346號5037111

總經銷：順鴻企業股份有限公司

台北市民權東路221號5915947·5915950

零件供：裕益汽車股份有限公司

應部門：台北縣泰山鄉明志路三段523號9067131(10線)

全省 廣益農機行：(02)5412063

經銷商 美進企業社：(04)2873530

永吉噴霧器農機廠：(048)346493

三進行：(05)2278834

協隆農機行：(07)6613080

大和機電行：(089)326495

劃分為原生保護區、環境生態保護區與稀有動植物護區，但其間界線模糊，經營原則亦無明顯差異，不如以資源特性與管理劃分資法規定之自然保留區，完全限制遊客進入，僅提供研究之用；可經營的自然保護區應劃分為核心區與緩衝區，核心區經營如同嚴格的自然保護區，緩衝區提供教育、參觀之用。如此設計可以減輕自然保護區之環境衝擊，資源亦提供有限度之充分利用。

解決日益複雜之環境保育問題 林業技術人員的進修不容忽視

通常森林遊樂區及自然保護區設施之保養容易被忽略，連帶使遊客留下不良之印象。因此其經營管理應該在規劃之初就已考慮周詳。除應加強維護管理外，極應強化員工之在職訓練或引進管理之專才。

林業多目標經營之本身，除水源涵養、野生動物保育與自然環境保護之經營環境之衝擊

較小外，林木生產、森林遊樂及林業工程（林道、治山防洪工程等）對環境均造成或多或少之影響。如美國景色優美的國家公園，自成立以來由於引進過量之遊客，已造成當地25%大型哺乳類種類之消失。連同黃石國家公園野火焚燒問題，刻正使美國重新檢討其國家公園政策。另一個利用與保護之爭發生在美國西北太平洋林區，分佈於華盛頓洲與奧勒岡州的珍稀鳥類花梟(spotted owl)生棲地，因伐木面臨威脅，伐木業者與保育團體各執一詞互不相讓，其表面化之衝突已引起美國國會之重視。層出不窮之保護與利用之爭，迫使美國大學教育中加強重視資源之管理問題。其課程之安排順序為先修生態理論，再修資源管理，最後再研習森林施業課程。其目的乃在訓練能兼顧保育之林業技術人員，以解決日益複雜之環境保育問題。



請向全省合作金庫
及農漁會洽辦各項
農漁業貸款

合作金庫

竭誠為您服務的銀行

農家綜合貸款、農家小額貸款
農家住宅貸款、農業機械貸款
養殖漁業貸款、建造漁船貸款
災害復興貸款、漁船週轉貸款
洋菇生產貸款、蘆筍生產貸款
農業信用保證業務



總庫·台北市館前路77號
電話·3118811(分轉各單位)