

# 由森林的概念與分類談森林之經營與管理

顏添明

國立中興大學森林學系 副教授

## 一、緒言

森林與我們日常生活的關係相當密切，除了可以生產具經濟價值之木材及副產物外，更可以提供良好的生活環境。隨著工業發達、經濟快速成長及資源不當開發，造成環境日趨劣化，此結果也讓我們省思應如何有效地來經營環境資源，以符合人類的需求，包括現在及未來的永續發展。

樹木和我們的生活相當親近與密切，或栽植於庭園之中，或種植於道路兩旁，或成林於近郊、遠山，皆有其不同的功能。種樹造林自古以來就被視為是一種美德，所以有「前人種樹、後人乘涼」之說，當大家感受到樹木帶來的恩惠乃前人辛勤栽植的成果，這也反映了林木生長期需很長的一段時間，並非立竿見影能帶來即時的貢獻。

這令我想起過去曾經閱讀過的一本書「種樹的男人(The Man Who Planted Trees)」，這本書是法國的作家尚·紀沃諾(Jean Giono)的代表作之一，作者應用生動的筆法，描述一位心思純正、意志堅定的男人在四十年的期間，到法國東南部的荒地植樹造林，讓荒地重新回復生機。該書曾在世界以多國不同的語言發行，在

台灣也有多種版本，其中包括適合兒童閱讀生動活潑的繪本，我也曾推薦給學生或親友閱讀這本書，讓他們瞭解植樹造林是一件多麼有意義的事情。積極推動造林工作一直以來為林務局的核心任務，近來更推動「一生一樹」綠海計畫，期能藉由民眾的力量來造林，達到種樹減碳之目的，並可以在種樹的過程中體會到種樹的辛勞、良好環境的營建不易，進而更加愛護森林。

自從進入林學就讀以來與森林結下了不解之緣，迄今已有二十餘載，森林給我一種「博大精深、包容萬物」的感覺，林木在山上聚集成林，保水固土捍衛大地，由於森林大部份著生於山上，因此自古有「山林」之稱。森林是陸地上最大的生態系，以群生之林木為主要構成之主體，林內孕育無窮的生命，代代繁衍生生不息，造就了宏觀的森林生態系。本文主要內容包括介紹森林的一些概念、森林的分類、森林經營的特性及台灣森林之經營管理，希望大家對森林有進一步的瞭解之後能更加喜愛森林。

## 二、森林的概念及其分類方式

森林從其字形的構造上不難瞭解是由多數的「木」所構成，「森」在說文解字的解釋為「木多貌」，即多數林木的集合體，對於森林概念以不同角度來解釋或用不同研究領域來加

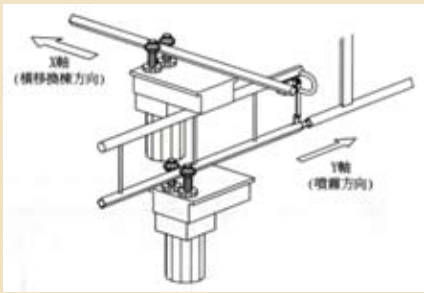


圖1. 不論多麼高大的巨木皆是由小苗開始成長，讓我們連想到登高必自卑，行遠必自邇的觀念。

圖2. 樹木長大後樹冠能遮蔭，栽植行道樹不但能增加視覺的美感，更能蔽蔭路人，此乃「前人種樹、後人乘涼」的最佳寫照。



圖3.山上被覆著森林層峯疊翠，讓大地更顯綠意與生機，是以自古有「山林」之稱。

以定位會有所差異，我國森林法對於森林的定義主要是採用構成要素的觀點來解釋，並將此定義明訂於森林法條文中，根據森林法第三條「森林係指林地及其群生竹、木之總稱。依其所有權之歸屬，分為國有林、公有林及私有林。森林以國有為原則。」明確地指出構成森林的兩大要素為「林地」及「群生竹、木」。凡能符合這兩大要素的集合體即為森林。瞭解森林的概念後，再對於一般森林的分類方式加以介紹，有關森林的分類方式依分類的目的及原則而有所不同，茲列舉如下：

#### (一)依所有權分類

森林依所有權區分可分為國有林、公有林及私有林。根據森林法施行細則對此三類別森林的解釋「本法第三條第一項所稱國有林、公有林及私有林之定義如下：一、國有林，指屬於國家所有及國家領域內無主之森林。二、公有林，指依法登記為直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)或公法人所有之森林。三、私有林，指依法登記為自然人或私法人所有之森林。」森林法施行細則中所稱之「國家所有」乃中央政府所擁有之意，包括行政院農委會林務局、林業試驗所；內政部營建署國家公園管理處；教育部各大學之實驗林；退輔會森林保育處等，這些中央政府單位所擁有的森林皆屬於國有林，另外在國家領域內無主之森林也屬於國有林，非私人能據為所有，此概念乃對於國家領域內未登記之森林做定位。舉例而言，如我們所熟知林務局所轄的森林遊樂區(太平山森林遊樂區、八仙山森林遊樂區、墾丁森林遊樂區等)、內政部所轄之國家公園(玉山國家公園、雪霸國家公園、陽明山國家公園等)、教育部所轄之國立大學所附設之實驗林(國立台灣大學之溪頭實驗林場；國立中興大學

之惠蓀實驗林場；國立屏東科技大學之保力實驗林場)等，這些都屬於國有林。而公有林一般則是直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)所擁有的森林，而私有林則為自然人或私法人(包括社團及財團法人)。在台灣以國有林所佔的比例為最高，高達75%以上，大部份為林務局所管轄，此外林務局也是全國林業之主管機關。

#### (二)依建造或更新方式分類

森林依建造或更新方式可分為天然林(natural forest)與人工林(man-made forest)。一般天然林係由森林本身自行天然下種更新所產生之森林稱之，即其產生幼苗的方式是經由母樹之種子以天然下種方式而來，另外天然林可再視其是否歷經人為干擾再行區分為原始林(virgin forest)與次生林(secondary forest)。原始林意指未經人為干擾所產生的森林，其在生態保育上具有重大的價值，如在國際上相當受到重視的亞馬遜熱帶雨林，許多保育組織致力於保護這類森林，其目的即在於保存生物多樣性免於遭受到破壞，倘若這類森林一但消失，要再行復育相當困難。次生林乃經過人為干擾(如伐木作業)後，以天然下種更新而成的森林，如台灣地區過去有些森林在伐木後，其林木之更新是由天然下種更新而成之森林，這類的森林即為次生林。而人工林則是由人為方式所營造的森林，在台灣這類森林大部份是由人為栽植(塑膠袋育苗)的方式所建造。

#### (三)依分類群的方式分類

森林可依分類群的方式加以分類，即採用不同的分類層級加以區分，在分類學上可分為界、門、綱、目、科、屬、種。一般在森林的分類上在較為廣泛的分類為針葉樹



圖4.森林為林地及其群生竹、木之集合體，只要具備有這兩項要素者即為森林，圖中之森林為杉木人工林。





圖5.森林遊樂區為現代人休閒遊憩的最佳去處，圖中之遊樂區為國立中興大學實驗林所轄之惠蓀林場。



圖8.闊葉樹的主幹一般較不明顯，圖中之闊葉樹為重陽木(茄苳)。



圖6.天然林在樹種組成上較為複雜，並較具層次感。



圖7.針葉樹主幹通直易於區分，圖中之針葉樹為杉木。

林、闊葉樹林、竹林。針葉樹並非其葉形皆為針形，而是裸子木本植物的泛稱，屬於裸子植物門(Gymnospermae)，其特性為胚珠裸露，葉面積較狹小，分佈的海拔較高，如冷杉、雲杉、鐵杉、紅檜、台灣扁柏、台灣肖楠、杉木、紅豆杉、台灣二葉松等皆屬於針葉樹。闊葉樹則是被子木本植物的泛

稱，屬於被子植物門(Angiospermae)，其特性為胚珠為子房所包被，葉面積較廣闊，分佈的海拔較低。如牛樟、樟樹、桃花心木林、烏心石、柚木、光臘樹、榕樹、重陽木等皆屬於闊葉樹。竹類雖亦屬於被子植物，但其形態特徵皆和一般樹木有所差異，如中空有節，但仍具木質結構，是以常將其和一般樹木分開討論，竹類屬於禾本科(Poaceae)竹族(Bambuseae)，台灣主要的經濟竹類有六種，即孟宗竹、桂竹、刺竹、麻竹、綠竹及長枝竹。就分類群的概念而言，每一個分類層級由上往下而趨細緻，如在針葉樹種中可再區分出松科(Pinaceae)、杉科(Taxodiaceae)及柏科(Cupressaceae)，而柏科中又可區分為柏木屬(*Cupressus*)、及扁柏屬(*Chamaecyparis*)及肖楠屬(*Calocedrus*)等，扁柏屬可再區分為紅檜、台灣扁柏及日本花柏等樹種。

#### (四)依林齡相同或相異分類

森林若是依其所構成之林木的年齡是否相同加以分類，可分為同齡林(even-aged forest)及異齡林(uneven-aged forest)，全林之林木年齡相同者稱為同齡林；反之全林之林木年齡可區分出明顯差異者稱之為異齡林。事實上，在一片森林中所構成之林木的年齡要完全相同頗為困難，因此一般只要林齡相若者，即差異很小即可稱為同齡林，同齡之森林的成因可能為：(1)林木同時由天然下種更新所形成，此種同齡林為天然林的概念；(2)同一時間進行人為栽植所形成之同齡林，無庸置疑這類森林為標準的人工林。而異齡林為年齡相異之林木所構成的森林，這類森林一般為天然林。此外，竹林則較特殊，其不論是否為同時栽植，所有的竹林均為異齡林的結構，此乃因為竹類係由地下莖



圖9.竹類中空有節，在植物中獨樹一格，圖中之竹類為桂竹。

繁殖，即由地下莖之芽萌發成筍，再由筍發育成竹，建全的竹林結構具有一年生至多年生的竹稈，因此竹林均為異齡林的結構。

#### (五)依功能分類

森林依其不同經營目的可將其區分為不同功能的森林如(1)經濟林(以生產木材為主之森林)；(2)涵養水源及國土保安；(3)提供野生動物棲息環境；(4)生態保育及重要的基因庫；(5)森林遊樂(生態旅遊)；(6)二氧化碳吸存的功能(固定大氣中的CO<sub>2</sub>)等(顏添明，2006；林務局，2008a)。舉例而言，如經營森林的目標為木材生產，以經濟利益為出發點來經營森林，這類森林即為經濟林，然而並非所有的森林皆能以此模式行之，在客觀的條件上經濟林所處的地區必需較為平坦，並且無水土保持上的顧慮方可行之。若是森林經營的目的是以公益的觀點出發，例如在坡度比較陡峭的區域，經營目的為國土保安者，這類森林應以保水固土的功能為主要目標，在經營上並不完全考慮經濟利益，



圖10.楓香是闊葉樹中的重要樹種，常見於行道樹、校園、或森林遊樂區中，楓葉的形狀特別，在植物中相當具有特色。

這類森林即為保安林。若是經營目的是以保護野生動物棲息環境或保育森林物種本身為主要經營目標者，即以生態保育為主者，這類森林則常以劃設保護區的方式進行規劃，以避免人為不當干擾。另外，如果森林經營的目的是以提供民眾休閒遊憩為主要目標者即為遊樂林，在台灣這類遊樂林政府將其設置為森林遊樂區，以提供民眾休閒活動的良好場所。再者近年來溫室效應議題受到關注，森林對固定空氣中碳的功能受到全世界所重視，目前已有許多森林的建造是為了吸存空氣中的碳。有關森林經營的目標相當廣泛，實難以一一列舉，而這些目標的訂定，會隨著時代變遷及人類的需求而有所改變，在森林功能區分上，可視其所處之環境及民眾需求而擬訂，在具體的作法上即是採用「林地分類」的概念行之，在各種不同的林地上，依其特性之差異訂定不同經營目標來經營森林。

森林的分類方式很多，然而在林學一般的應用上，有時候不僅僅採用單一的方式加以區分，而是彼此間綜合性的應用，例如我們聽到「奧萬大森林遊樂區」，是林務局所管轄的國有林，遊樂區內應景的楓樹林相優美，楓葉色彩繽紛耀眼，是人工栽植的同齡林，真美！」這話即包含上列五種分類概念，包括「國有林」、「人工林」、「楓樹」、「同齡林」、「遊樂區」的彙總。因此有了森林分類的概念後，在應用上可依不同的概念加以組合。

### 三、森林經營之特性

林業經營和農業經營有著許多相似之處，但也有其相異的地方，林業常被定位於農業的範疇，此觀念主要係因不論林業或農業皆為土地之生產事業，如於農田中生產稻



圖11.林業和一般農業之相同處為二者皆為土地之生產事業。





圖12.竹類稈的構造為中空有節，不似林木具有年輪，高生長約在40-45天即可完成，待3-4年竹材即可利用。

米提供作為食物來源，需依賴環境及時節，而林業亦相同，因此傳統的林業係附屬於農業的體系中。如中央政府組織中，林務局係隸屬於農委會；地方政府之林務課隸屬於農業局；大學系所的森林學系一般隸屬於農學院。此概念視林業為農業的一個分支，同為土地生產之事業。然而森林亦環境資源之一部份，若其受到嚴重破壞，則影響生存的環境甚巨，如保安林若遭不當的濫墾，導致森林的國土保安功能喪失，我們的身家性命則可能立即遭受威脅，而農業雖也可將其認為是環境資源的一部份，但其影響不似林業來得大。在此將森林經營之特性闡述如下：

### (一)林業為土地之生產事業

林業和農業二者皆為土地生產事業，森林的分佈在自然環境的影響很大，且有明顯的分野。在生態學上有所謂森林界限(forest line)及林木界限(timber line)，森林界限並非一個固定的海拔高度概念，其概念為凡森林在此界限以上，即無法集結為群聚的森林，只能呈現零散的分佈狀態，是以定此為分界為森林界限，越過森林界限後雖仍可發現樹木蹤跡，但已呈零散分佈，再往上延伸林木則無法生存，此界限即為林木界限(劉棠瑞、蘇鴻傑，1983)。此外每一種樹種皆有其適合生長的範圍，是為「生態幅度」，就台灣地區的一些重要針葉樹種的海拔高分佈而言，冷杉分佈海拔高範圍為2,800-3,500m；雲杉為2,300-3,000m；鐵杉為1,000-3,000m；扁柏為1,300-2,800m；紅檜為1,500-2,150m(劉業經等，1994)，當林木在其適合的環境條件下栽植則易於成活，反之則易遭失敗，此係因林木生長與分布受限於環境之故。

### (二)林業之生產期長

農業經營收成之時間短，以稻作而言一年可二熟，林業相對於農業而言收穫期間甚長，除了較為特殊的竹類可於數年期間即可收穫，其性質和一般農產作物較為相近外，其餘一般林木從栽植至收穫期間需要數十年，甚至達百年以上，在如此漫長的時間從事生產，需考量的因子很多，如：(1)在林木未栽植之前即應有周詳的計畫，包括何時栽種，何時更新(伐採)，中間如何進行撫育措施等，皆應有詳細的規劃；(2)林業經營需廣闊面積才能達到永續經營之效，不似農業經營只要小面積即可自給自足；(3)在此長期間所需投入的人力、物力、資金等皆需審慎評估，尤其所投入之資金至收穫所歷經的時間長，因此投入產出之經濟性評估尤為重要；(4)林業經營隨時代變遷所應用之理論及技術層面日趨廣泛，因此相關知識的吸收對營林者相當重要，營林者需不斷學習新知以符合時代需求；(5)營林有些潛在風險，如森林火災、風災、氣象危害、病害、蟲害等，必需加以防範；(6)市場的動態及未來木材市場的需求，皆需有效的掌握與預測(顏添明，2006)。

### (三)非經濟性價值之考量

農業經營大都以經濟價值為著眼，因為農業為農民賴以為生的行業，追求利潤的最大化成為農業經營的主要目標，所以農民所關注者主要為收益的問題，即以經濟性為出發點。而林業經營除著重其產物木材的經濟價值外，尚著重其他功能的發揮，諸如涵養水源、國土保安、生態保育、森林遊樂等多元功能的發揮，而這些功能非以經濟性價值為主要之考量，如近年來風災水患頻傳，所造成的危害令人觸目驚心，此讓人體會到環境經營的重要，就森林經營而言，這些易於發生災害的地區，森林的國土保安功能遠比木材的價值來得重要。因此對林業經營而言，有許多層面是基於森林的公益性原則的發揮，即以全民利益為出發點，而非獨以經濟性的概念來經營森林。

### (四)特殊的木本植物-竹林經營

竹類有許多地方和林木一樣，如具有木質的結構，但其稈的構造為中空有節，在維管束形成後其大小即不易變動，僅能由累積木質素增加稈壁的厚度其強度，不似林木具有年輪，每年往外擴展以增加其直徑。因此竹類生長大致可區分為兩個階段，第一個階段為其稈高生長完成，第二個階段為高生長完成後迄竹材木質素大量累積，以符合我

們利用爲止。竹類生長的第一個階段一般在三個月內即能完成，以中部地區之孟宗竹爲例，第一階段之高生長約在40-45天即可完成，在此期間內完成開枝展葉(顏添明，2003)，待高生長完成後，雖其竹桿的高度已定型，然在強度上仍很弱，此時竹類不斷的累積乾物質的量，來增加竹桿的強度，待3-4年期間，即可進行伐採。若過此期間仍不加以伐採，則乾物質累積過量會造成竹材裂開，爾後即無經濟利用上的價值。是以竹林經營和林木經營相比較，其期間短，且可採集約的方式經營。再者，由於目前以竹材生產之經營方式漸趨勢微，而以採收竹筍爲主的經營方式仍有利可圖，因爲竹筍之產銷模式和農業經營相當類似，竹筍也是廣受大眾所喜歡的食物之一，所以目前竹林的經營大致是以採收竹筍爲主。此外相關產物的研發，如竹碳及竹醋液等，也爲竹林經營帶來曙光。

#### 四、台灣地區的林業經營

傳統之森林經營大都以林木經營爲主，係以木材生產爲主要目標，追求林木之經濟

性，在森林功能的分類上也較爲簡單，主要分爲經濟林與保安林。1960年第五屆世界林學會議在美國西雅圖召開，當時曾提倡以森林多目標經營爲主要議題，即森林除可提供木材生產外，尚包括其他經營目標，如水資源、飼料、野生動物、森林遊樂，而台灣地區也受到六〇年代後受美國所提倡之多目標經營之影響，森林遊樂區逐漸的開發，其後遊樂區的經營如雨後春筍的展開，到了九〇年代以後，森林經營由多目標利用轉變爲森林生態系經營之觀念，即思考人類如何與自然共存、共榮，因爲人類也是生態系的一份子，不能脫離自然而生存(劉慎孝，1976；顏添明，2006；Davis *et al.*, 2001)。

台灣的森林經營是以「台灣森林經營管理方案」爲藍本，其在開宗明義第一條即提到「台灣林業係採採續經營原則，爲國民謀取福利，積極培育森林資源，注重國土保安，配合農工業生產，並發展森林遊樂事業，以增進國民之育樂爲目的。」另於森林法中亦有提到「爲保育森林資源，發揮森林公益及經濟效用，制定本法。」及「林業之管理經營，應以國土保安長遠利益爲主要目標」。由此可知目前的森林經營是以森林的永續性爲前提，以保育的概念進行森林經營，發揮森林之公益性功能爲主要目標，爲深入探討森林經營的各個層面，茲將其分爲國有林、公有林及私有林討論之。

##### (一)國有林經營

根據台灣森林經營管理方案中對於國有林經營之規定「國有林事業區之經營管理，應依據永續作業原則，將林地作不同使用之分級，以分別發展森林之經濟、保安、遊樂等功能，並配合集水區經營之需要，種植長伐期優良深根性樹種，延長林木輪伐期，釐訂森林經營計畫。各事業區經營計畫，應每五至十年檢討一次，嚴格執行，並建立林地地理資訊系統，加以追蹤及考核。」由此可知台灣森林經營管理方案中對於國有林之經營內容陳述得當具體扼要，方針也甚爲明確，其中「森林區劃」及「林地分類」在國有林經營上尤爲重要，特別將其提出探討之。

##### 1.森林區劃

國有林之主管機關爲

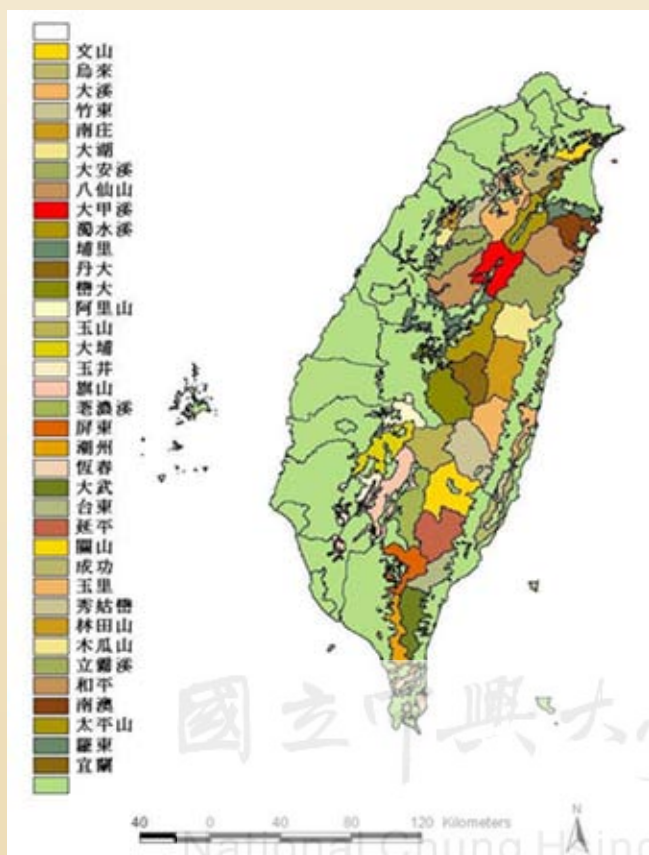
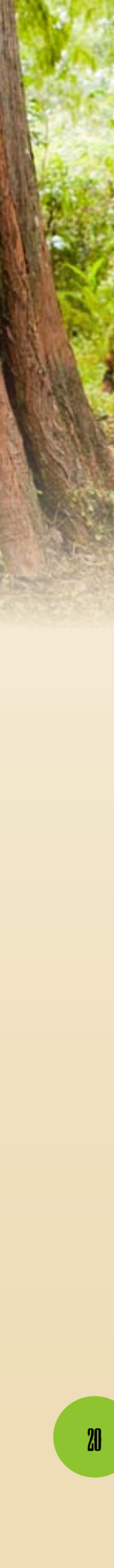


圖13.台灣地區37個國有林事業區之分佈(顏添明，2006)







農委會林務局，且大部份國有林為林務局所管轄經營，因國有林面積相當廣大，因此在經營上必需劃分經營單元，以利其有效經營，此劃分在森林經營的理論中稱之為森林區劃(forest subdivision)，其中「事業區(working circle)」是森林區劃時首要之分層，而事業區之主要概念及功能包括：(1)主要應用於國有林區域，而公有林及私有林則無此區劃；(2)可以單獨編定森林經營計畫；(3)需具備有足夠實施恆續收穫的面積；(4)採用天然的界限加以劃分為原則，一般係採用集水區的完整地形單元規劃(劉慎孝，1976；顏添明，2006)。目前台灣有37個事業區，其名稱係採用山名、河川名及地名予以命名，分別為：文山、烏來、大溪、竹東、南庄、大湖、大安溪、八仙山、大甲溪、濁水溪、埔里、丹大、巒大、阿里山、玉山、大埔、玉井、旗山、荖濃溪、屏東、潮州、恆春、大武、台東、延平、關山、成功、玉里、秀姑巒、林田山、木瓜山、立霧溪、和平、南澳、太平山、羅東、宜蘭。有關事業區之分佈如圖13。有關森林區劃除了事業區外，尚有林班與小班，林班的劃分是以自然界限為依據，如山嶺線、谷地或河流等，而小班則是依據林木的特性加予區劃。

## 2. 林地分類

事業區是森林經營之基礎，森林經營計畫亦以此為基礎加以規劃，而森林功能應如何區分可於事業區內對於林地(或森林)的特性加以評估，以決定其功能導向，此即林地分類的概念。「林地分類」為一般學術上的用詞，在實務上，林務局則採用「林地分區」稱之，如林務局(2004)即出版「國有林區林地分區規劃及經營規範」，此兩名詞實為相同之意義。由於林地為構成森林之要素及基礎，具固定性，且不易隨時間的變化而改變，因此將其分類後即可依所區分不同功能為導向之森林從事經營，達到林地對人類提供最大利益，即所謂的「地盡其利」，因此林地分類工作為森林經營之基礎工作(顏添明，2006)。

目前台灣地區的林地分類是依據第三次全省森林資源調查所建立的林地地理資訊資料庫，依其林地的坡度陡峭及土壤深淺加以分級，另考慮及相關法規或特殊之規劃將林地規劃為自然保護區、國土保安區、森林育樂區、林木經營區等四大類型，茲分述如下(參考林務局，2001；2004)：

### (1) 自然保護區

自然保護區之經營目標係以生態保育及保水固土為主。由於生態保護區的劃設與

坡度及土壤的深淺較無直接之關係，主要是考慮到植群生態的特性、特殊的植物或動物棲地，因此其劃設的主要根據為法令，如依法公告之自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、自然保護區等，根據林務局(2008b)之台灣地區自然保護區域面積統計，台灣地區自然保護區在陸域的總面積為687,415.30公頃，其中包括五大類：自然保留區(19處)、野生動物保護區(17處)、野生動物重要棲息環境(32處)、國家公園(7處)、自然保護區(6處)。

### (2) 國土保安區

國土保安區之經營目標主要在於發揮國土保安之公益效能，當林地劃分為國土保安區後森林的施業方式受限，其所在區域為坡度陡峭、土層淺薄的地區或水源保護區、保安林等區域。有關保安林的種類依保安林經營準則之規定，保安林之種類計有下列十六種：水害防備保安林、防風保安林、潮害防備保安林、鹽害保安林、煙害防止保安林、水源涵養保安林、土砂捍止保安林、飛砂防止保安林、墜石防止保安林、防雪保安林、國防保安林、衛生保健保安林、航行目標保安林、漁業保安林、風景保安林、自然保育保安林。台灣地區所有保安林面積最多者為水源涵養保安林。

### (3) 森林育樂區

森林育樂區之經營目標以森林生態自然資源經營為導向，以提供民眾生態旅遊，其劃設與坡度與土壤的深淺較無直接之關係，主要是考慮到整體區域之規劃，如自然環境資源景觀與特色，其所劃設的區域為目前台灣所設置之國有林森林遊樂區。林務局所轄之國家森林遊樂區共計有18處，分別為：太平山國家森林遊樂區、觀霧國家森林遊樂區、滿月圓國家森林遊樂區、內洞國家森林遊樂區、東眼山國家森林遊樂區、八仙山國家森林遊樂區、大雪山國家森林遊樂區、武陵國家森林遊樂區、奧萬大國家森林遊樂區、阿里山國家森林遊樂區、藤枝國家森林遊樂區、墾丁國家森林遊樂區、知本國家森林遊樂區、富源國家森林遊樂區、池南國家森林遊樂區、向陽國家森林遊樂區、雙流國家森林遊樂區、合歡山國家森林遊樂區(林務局，2008a)。

### (4) 林木經營區

林木經營區之經營目標為林木生產、副產物培育利用，即傳統所謂之經濟林，其所在區域為坡度平緩、土層深厚的地區，且所處的海拔高低於2500公尺，進行相關作業無水土保持之虞的地區。

台灣地區的國有林經營，在日據時代即

具規模，其森林區劃井然有序，目前國有林經營即奠基於日據時代，台灣地区的植物相豐富，不論在生物多樣性或蓄積量上均相當具有特色，過去政府來台後，因當時民生物資匱乏、百廢待興，因此開發森林資源，以培養工商業發展，隨著時代變遷，世界保育潮流興起，民眾對於森林的需求不再只是木材生產，而是森林的多元功能，有效的林地分類可以解決不同經營目標的衝突，發揮森林的各項功能，以提供人類最大的福祉。

### (二)公有林經營

根據台灣森林經營管理方案中對於公有林經營提及「公私有林之經營應積極作有計畫之造林及經營之輔導」，公有林具有公共財之性質是其和國有林相似之處，為地方政府所有之森林，但公有林的規模和國有林相較則相差甚遠，且地方政府在經營公有林時常受限於人力、物力與經費，因此公有林的經營常需依靠中央政府的補助，以發揮森林之其公益性。然以往之研究，常將公有林與私有林一併討論，主要的原因之一係考慮到其營林規模較為近似，但在公有林經營上仍需積極作有計畫之造林，在營林上也需靠中央政府輔導，包括技術層面與相關經費之補助。

### (三)私有林經營

私有林雖僅佔全台灣森林面積的9%，但由於私有林具有私有財之性質，因此大部份皆以追求經濟利益為目標，很難符合公眾之期望來經營森林(焦國模，2005；李久先等，2007a；2007b)，是以台灣森林經營管理方案中提及「對私人造林給予補助，以激發民間造林興趣。」而私有林經營雖面積所佔之比例很少，在其所產生之相關問題卻頗為複雜，茲參考以往學者專家(葉慶龍，1986；林俊秀，1993；汪大雄等，1994；任憶安、林俊成，1997；任憶安等，1998；汪大雄等，1998；李久先等，2003；李久先等，2007a；2007b)之研究，彙整私有林經營之問題點如下：

1. 目前以生產木材為目標之林業經營無利可圖，且林業之生產期長，因此林主不願意投入相關造林經費從事生產，甚而引起林地農用之土地超限利用違法情事產生。
2. 台灣地區私有林主大都依其所擁有之林地區域而處，該區域人口所形成之聚落為山村，因林業低迷，年青人口大都遷移往城市發展，是以山村人口老化，勞動力外流，因此在營林上雖心有餘而力不足。
3. 私有林經營面積過小，根據林務局之統計資料顯示，台灣地區私有林面積為

184,774.78 公頃，筆數為285,630筆，平均只有0.65公頃/筆，在如此有限的面積要能維持生計實有其困難。

4. 國產木材市場萎縮，目前木材需求大多仰賴國外進口，根據統計資料顯示，台灣有99%以上的木材為進口材，台灣本身所生產之木材量不到1%，此對私有林主而增加了一份對於前景預期的不確定性，造林本身即具風險性的長期事業，此對私有林主無疑是雪上加霜。

雖私有林為私有財，然森林具有環境的特性，此部份和公共財的性質相近，是以政府須有效地對私有林進行輔導，對於私人造林給予補助，以激發其興趣，來符合營林的公益性原則。其實政府長期以來皆相當重視私有林造林工作，在私有林的相關補助政策上概可分為三項主要的補助措施：「免費提供種苗」、「造林貸款」及「造林獎勵金」(李久先等，2007a)。免費提供種苗即提供私有林主造林所需之苗木，以節省其在造林上的費用支出，但並非任何苗木皆提供，仍需配合林務局所培育之苗木；造林貸款係林業主管機關提供低利的貸款給私有林主，以提升其造林意願；而造林獎勵金則是當林主符合政府之造林規定，所核發的獎勵金，以1996所修訂「造林獎勵實施要點」，造林獎勵金額20年共530,000元/公頃。李久先等(2007a)曾就私有林主經營意願與造林獎勵方式關係進行探討，調查台中縣之私有林主，所得之結果顯示，造林獎勵金最能激勵私有林主之經營意願，且明顯地高於造林貸款及免費種苗提供。

## 五、結語

眺望遠山層峰疊翠，山給人的感受是浩瀚、神祕、並蘊含著豐富的生命力，走入林間，仰望林冠蒼翠鬱閉，林內空氣清新，鳥語花香，綠意無限，景象煥然一新，俯視小溪潺潺流水，水質晶瑩剔透，魚兒悠游自得，一幅生態美景映入心靈，我們冀望美好的山林能長存，不但能提供我們這世代使用，也能留給我們的子孫後代一個良好的生活環境。近年來，我們意識到風災水患帶給人們的衝擊，彷彿是大自然的反撲，如何讓我們的美好的環境永續長存，乃當前最重要的議題，森林為地球上最為重要的自然資源之一，除了可以提供木材資源外，也是我們賴以維生的重要環境，因此良好的森林經營不但可以滿足人類對森林的需求也可以達到永續之效。在經營的理論與技術上，國有林經營需進行森林區劃，以此為基礎來營林，隨著森林經營趨於多元，不同森林的功能可



依林地分類的區分方式予以經營，以謀其對人類的最大福祉。近年來氣候不變，許多證據都指向此與「溫室效應」有關，其中二氧化碳是溫室氣體的主要成份之一，為防止全球環境劣化，「節能減碳」成為我們生活的共同目標，另一方面，森林為大型木本植物所構成的植物社會，可將碳貯存於植物體中，達到固碳的功能，因此保持健康而有活力的森林可增加其對於二氧化碳的吸存。此外，對於不當的違法行為，如於國公有林的盜伐、濫墾行為或私有林的超限利用行為應嚴格加強取締，以彰公益，讓「青山常在、綠水常流」，長保美好的環境於現在及未來。

## 六、參考文獻

- 任憶安、林俊成 (1997) 台灣私有林造林獎勵方式效果的評估－林農反應調查報告。台灣林業科學，12(4):393-402。
- 任憶安、塗三賢、吳萬益 (1998) 台灣私有林農對現行修訂之造林獎勵反應的初步調查。台灣林業科學，13(2):139-146。
- 李久先、顏添明、許哲維 (2007a) 私有林主經營意願與造林獎勵方式關係之探討。林業研究季刊，29(1):39-50。
- 李久先、顏添明、許哲維 (2007b) 私有林主對於造林獎勵政策認知及政策態度之探討。林業研究季刊，29(4):43-54。
- 李久先、顏添明、曾聰堯 (2003) 全民造林運動私有林主滿意度之研究－以台中縣為例。林業研究季刊，25(3):11-26。
- 汪大雄、鍾旭和、王培蓉 (1998) 台灣省私有林經營輔導之研究。台灣林業科學 13(1):55-68。
- 汪大雄、鍾旭和、林俊秀 (1994) 苗栗縣公

私有林經營現況之調查分析。林業試驗所研究報告季刊，9(2):143-160。

- 林俊秀 (1993) 林農林業經營意願與經營行為之關係。林業試驗所研究報告季刊，8(2):149-157。
- 林務局 (1995) 第三次台灣森林資源及土地利用調查。行政院農委會林務局。
- 林務局 (2001) 國有林區森林生態系經營計畫編訂手冊。行政院農委會林務局。
- 林務局 (2004) 國有林區林地分區規劃及經營規範九十三年版。行政院農委會林務局。
- 林務局 (2008a) 林務局網頁(<http://www.forest.gov.tw/>)。
- 林務局 (2008b) 林務局網頁(<http://conservation.forest.gov.tw/>)
- 焦國模 (2005) 林業政策與林業行政。洪葉書局。
- 葉慶龍 (1986) 南投縣公私有林經營之研究。國立中興大學森林所碩士論文。
- 劉棠瑞、蘇鴻傑 (1986) 森林植物生態學。臺灣商務印書館。
- 劉慎孝 (1976) 森林經理學 國立中興大學農學院森林經理研究室。
- 劉業經、呂福原、歐辰雄 (1994) 台灣樹木誌。國立中興大學農學院出版委員會。
- 顏添明 (2003) 三種生長模式應用於孟宗竹稈高生長之探討。中華林學季刊，36(3):285-296。
- 顏添明 (2006) 森林經營學講義。中興大學森林學系森林經營暨林政學研究室。
- Davis, L. S., K. N. Johnson, P. S. Bettinger, and T. E. Howard (2001) Forest Management 4th ed. McGraw-Hill, Inc.



圖14.在山地陡峭造林不易的森林區域，森林的主要功能應以國土保安為主。



圖15.海岸地區環境較一般惡劣，森林的主要功能應以防風定砂之國土保安功能為主。