

職業教科書委員會審查通過

造林實法

著 雷 霍
譯 緒 紹 黃



商務印書館發行

中華民國三十六年二月初版
中華民國三十八年六月三版

◆(83482.1)◆

職業學校
教科書
造林實施法一冊

The Practice of Silviculture

基價玖元

印刷地點外另加運費

* 版 翻 *
* 所 印 *
* 有 必 *
* 究 *

原著者 Ralph C. Hawley

譯述者 黃紹緒

發行人 陳懋解

印刷所

商務印書館

發行所

商務印書館

譯者前言

一、造林事業，對於國計民生，極端重要。欲求木材及森林產品，每年有繼續不斷之供給，必須對於森林或木材作物，行有計劃的栽培。本書之彙譯，即在供給農林專科學校關於此項教材之需要。

二、我國現在學校所用造林學教科書，大率偏於理論；其討論技術實施方法者，可謂絕無僅有。即在美國，關於此方面之知識，亦屬零碎散漫。有系統之專著，實寥寥可數。本書根據之原本爲 Ralph C. Hawley: *The Practice of Silviculture* 第三版，乃美國近年各學校採用首屈一指之教科書。

三、原書並非創作，乃選取美國及歐洲最新研究資料之菁華，綜合編成；美洲農林教育家一致認爲最適宜最有用之教材。

四、原書編輯，完全根據純教員立場，及著者廿餘年從事林業教育之經驗。所有材料支配及討論，甚爲簡明，極便學生閱讀。

五、本書所舉各方法，雖係根據各地實施之經驗，但不過介紹最新與最適用之材料，並非全部工作說明書；採用者仍當將各種方法仔細研究，並隨地方情形，酌量變通，然後應

用。

六、原始森林，一方面固需要伐木，一方面更須注意造林。本書對於此點，曾三復致意。在只顧伐不顧造的中國森林病態，實爲一劑對症良藥。

七、我國東北，西南及台灣僅存之原始森林，亟待開伐，以供戰後建設之需，然不能不賴相當優良技術。本書所陳方法之特點，即在以美國原始森林爲背景，幾乎完全可供我國採用。

八、我國今日大多數荒山，每每土層深厚，尤其南部及中部邱陵，實爲造林之優良基礎。本書對於林地之更新，多注重天然更新，且皆係採粗放方法經營，非萬不得已，不行人爲更新。採用本書各種方法，甚便於造成天然森林。

九、本書對於森林防火，討論特別詳細。第一，因防火爲森林中最重要之作業；第二，因其方法近年來有不少極重要之進步。

十、關於森林其他各項之保護，亦有詳細論列，可糾正今日社會對於森林保護之忽視。蓋森林之獲利與否，完全視保護得當與否爲轉移也。

十一、林業之獲利，比較遲緩，每不易爲私人經營。本書對於經營簡易農用林及致速效之方法，亦有介紹。凡接近山地之農家，未嘗不可作爲一種生利事業。

十二、原本尚有美國各區對於各種方法應用之討論；因與我國情形隔膜，僅摘要節譯或全部刪

除。

十三、每章之末，附有參考書目，但並不完全，不過擇其要者，略供教員補充參考而已。

十四、本書所用林學名詞，除極需要者外，儘量減少，以免枯澀之病。

十五、採本書爲教科書者，每週上課二小時或三小時，可列爲一年學程。

中華民國三十五年十二月二十五日黃紹緒謹識

目次

第一章 總論

引言

森林管理與生產

造林之目的

造林法之範圍

造林之成本

第二章 森林更新法

界說

更新法之分類

區別各種更新法之條件

影響更新之因子

人爲更新與天然更新之比較	一七
--------------	----

第三章 皆伐法	二三
---------	----

界說	二三
----	----

構成之林相	二三
-------	----

詳細方法	二三
------	----

林地更新前之準備	二八
----------	----

皆伐區之佈置	三三
--------	----

本法之變化	三三
-------	----

皆伐法之利弊	三九
--------	----

皆伐法之應用	四二
--------	----

第四章 母樹法	四五
---------	----

界說	四五
----	----

構成之林相	四六
-------	----

詳細方法	四六
------	----

本法之變相.....五一

母樹法之利弊.....五五

母樹法之應用.....五七

第五章 傘伐法.....五九

界說.....五九

構成之林相.....五九

方法.....五九

本法之變相.....六六

傘伐法之利弊.....七七

傘伐法之應用.....七九

第六章 擇伐法.....八二

界說.....八二

構成之林相.....八二

方法.....八三

本法之變相

九七

擇伐法之利弊

一〇四

擇伐法之應用

一〇九

第七章 矮林法

界說

一一四

構成之林相

一一四

詳細方法

一一四

矮林法之利弊

一二一

矮林法之應用

一二三

第八章 中林法

界說

一二六

構成之林相

一二六

詳細方法

一二六

中林法之利弊

一三三

中林法之應用.....	一三五
矮林中林改變爲喬林法.....	一三六

第九章 間伐.....	一三九
-------------	-----

界說.....	一三九
---------	-----

間伐之分類.....	一三九
------------	-----

整齊與不整齊林區間伐之應用.....	一四一
--------------------	-----

除伐或芟除法.....	一四二
-------------	-----

自由伐.....	一四六
----------	-----

第十章 間伐(續).....	一五〇
----------------	-----

疏伐.....	一五〇
---------	-----

林區自然之發展.....	一五〇
--------------	-----

標準樹冠之種類.....	一五三
--------------	-----

疏伐開始之時期.....	一五五
--------------	-----

疏伐之方法.....	一五八
------------	-----

疏伐之利益·····一八一

疏伐法之應用·····一八四

第十一章 間伐(續) ·····一九〇

洗伐·····一九〇

廢材伐·····一九三

修剪伐·····一九四

第十二章 採伐管理之方法 ·····二〇〇

檢察管理法·····二〇〇

標記樹木管理法·····二〇一

標記規則·····二〇四

售賣木材合同中之林事條款·····二〇五

廢壞木材之管理·····二〇七

第十三章 廢材之處理 ·····二〇九

界說	二〇九
廢材對於林業之影響	二〇九
廢材處理之方法	二一三
各種採伐法下廢材處理法之應用	二二一

第十四章 森林之火災

森林保護概說	二二五
火災損害之種類	二二六
林火之利益	二三一
林火之性質	二三二
林火之原因	二三六
森林之防火	二三六
滅火之準備工作	二三九
滅火方法	二四五
滅火計劃	二五一

第十五章 森林之敵害……………二五五

蟲害……………二五五

病害……………二六〇

家畜……………二六四

野物……………二六七

自然勢力……………二七〇

造林實施法

第一章 總論

引言

何謂森林學？據美國森林學專家斐諾 (B. F. Fernow) 所下綜合之定義，謂「森林學即木材作物生產法，包括森林事業之全部。」普通可分為三部分：一為森林學原理，乃以單本樹木或全部森林為生物學單位，研究其生長及發育之基本原理，以構成森林學之科學基礎；二為造林實施法，乃應用上述基本原理，以生產木材作物，並建立造林及更新之技術原則；三為造林法各論，乃將造林技術原則，演繹為更詳細更具體之方法，以栽培各種造林樹類。以上三部分，固可於一書中討論之，如歐洲之森林學是；其所需研究之樹類極少。美國因重要樹種，多至百餘，勢不能於一書中，包括以上三部分，故美國之森林學，大致依其分科，各有專書。本書命名為造林實施法，而不稱為森林學，所以表示並不包含森林學之全部，僅僅討論木材作物生產之技術。對於重要樹木之詳細實施法，亦不一一具論，但於涉及基本技術方法時，亦偶舉

若干樹種以爲例。在研究本書以前，必須預修森林學原理，以爲準備。

關於美國之造林法，爲世人所知者極少，其原因可歸納爲以下三端：

(一)以造林爲專業者，其範圍殊不廣，且爲時亦極短。然而造林技術之完成，縱爲單純之樹類，亦須數十年之時間。

(二)造林爲極帶地方性之事業，其技術方法，每因地方之不同而有顯著之差別。因此一地所得之優良成法，未必即可爲他地所利用。

(三)因造林技術知識，尙不完全，欲應用以經營造林事業，極多阻礙。且森林學基本原理，比較幼稚，對於造林法所牽涉許多複雜問題，尙不足以資解決。

姑不論以上之困難及缺點，已知之一部分原理及方法，固不爲發展地方森林事業之起點。

現代森林地之已造林者，實只一小部分，但木材作物可以生長之地，皆有推廣之必要。經營之方式，頗足左右造林事業之盛衰，一如在農業地經營農業然。集約之造林法與集約之耕作法，完全相同，亦需優良之土地；其產品運至市場，亦可獲善價。惟現代大部分之森林，皆係採用粗放方法經營耳。

造林欲得較大之收穫，亦如農業，須投入較大之資本。農業投資以後，大致在一年以內，最多在數年以內，即可有收穫，而造林業則非待至數十年後不可。但無論爲農業或林業，其收

穫之多寡，恆與經營法之精粗，投資之多少成正比例。森林須長時期方可獲利，此固爲林業發展莫大之障礙，然增進林業或農業之生產，皆有一般之經濟條件。其實如組織管理得法，林地所產之木材作物，其利可與農地所產之農作物等，或有過之。無管理或管理不良之森林，亦如荒蕪之農地，既不能生產適合之樹類，亦不能達一定之產量，木材之品質，更必隨之低劣。然山野之雜林，如能用適當經營法以整理之，則又可增加其生產力。

森林管理與生產

無管理或管理不良之森林，因有下述之一種或數種缺點，其生產力每較尋常爲低。

(一)較低劣之樹類，每將林地之一部或全部佔據。此種樹類，謂之「雜樹」，猶農作物之「雜草」然，常將優良樹類之養料掠奪。故森林作業，應常注意除去低劣之雜樹。此處所謂「低劣」，乃比較而言，蓋一種樹在某種情形下，爲欲栽培之優良樹類，然在另一種情形下，則又可視爲雜樹。森林經採伐或焚燒後，其地尤易蕃生雜樹。即原生林中，亦每含雜樹一二種。因此林業家對於天然森林，尚可用節制林中所含樹類之方法，以改良其生產。

(二)林中栽植之樹，其距離太密，皆有極大損害，生產價值，將因之大爲減低。植樹過疎，則餘地過多，將使森林壽命週期(The life cycle of the forest)，至少有一部分喪失生產能力；植樹過密，一如農作物之密植，易致發育鬱滯，收穫減少。故林業主應備適量之樹

苗，使終森林壽命週期內，全林地無過疎過密之病。

(三)應培植森林之地，實際常有無森林者。此種情形，以焚燒，濫伐及墾作農地者為最甚。此種缺乏森林之情形，或為暫時現象。空閑之地，每能發生天然下種之樹苗。但亦有因林地過廣缺乏樹苗或土地情形惡劣而聽其永久荒廢者。林業主務須防止空地之增加，已有之空地，應速覓樹苗重植之。

(四)凡彎曲，形狀不正及不合需要之樹（縱為貴重之品種），最易擁擠於森林中，若不加以適當管理，則足以防礙優良樹苗之發育，故此種雜樹務須芟除。

(五)受病，蟲，動物及風火等災害之樹木，若不速為移去，則其損害必易蔓延至四鄰。林業主務設法保護之，以減少此項損失。

(六)森林因缺乏管理及保護，則此林地及其附近，將不能受其適當之保護。森林之間接利益，亦將受影響。林地或硬結或開裂，以致其土壤物理組織破壞。土壤之需森林保護者，亦將蝕毀，而使之變為瘦瘠。河流之經過此種森林者，其下之亂枝橫樹，頗足為航行之阻礙。蓄水池將為之填塞，灌溉工程，將失其效用。故林業主應盡力避免林地與賴森林保護之事業及土地之損害。

(七)森林每畝或某一時期之出產，因以上種種缺點之影響，無論在質，量及經濟方面，均將較管理良好者為低。