

百 科 小 叢 書

造 林 要 義

陳 植 著

王 雲 五 主 編

商 務 印 書 館 發 行

書叢小科百

義 要 林 造

著 植 陳

編 主 五 雲 王

行 發 館 書 印 務

中華民國十六年八月初版
 中華民國二十四年十月
 國難後第一版

(63414)

百科叢書
 造林要義 一冊

每冊定價大洋貳角

外埠酌加運費匯費

著者 陳植

主編者 王雲五

發行兼印者 商務印書館
 上海河南路

發行所 商務印書館
 上海及各埠

 * 版 翻 *
 * 權 印 *
 * 所 必 *
 * 有 究 *

序

林業最要者二事，一曰植林，二曰利用，其他經理、保護、運搬、製造等等屬焉。二者中孰主孰從，則視各國之國情而異。德意志、奧大利、法蘭西、日本諸國，森林曾經荒廢者也，故其第一步在於植林，其次乃及於利用；美利堅、俄羅斯、瑞典、諾威諸國，原生林發達之國也，故其第一步考求利用之道，而後言乎種植。因之林業發達情形，亦因國而有不同。中國之林業應如何？北滿及滇蜀深地富有原生林，而中部地方則牛山濯濯焉，故在今日似應雙管並下。一方伐採一方種植，庶爲得之。而就目前之形勢言，木材輸入年增一年，其富有森林之區，復限於交通不發達，不能運出，無法以杜漏卮，則植林應爲當務之急也。更就水利言，南北各省比年以來，常爲水患所苦，人民之因此損失其生命田廬財產者，動以萬計，是亦森林不發達之結果，則植林一事，又奚可一日緩哉？

比歲以來，國中熱心憂時之士，有鑑於此，因發起植林而造林之風遂成，願經營林業之人，多昧

於植林知識，其學術經驗兩俱并優而從事於植林者尤鮮，因之常告失敗，以予專攻利用運搬方面之人，乃不能不常以其不完全之植林知識，爲人籌劃，則植林學一書之不能不早日出以應世可知。

陳子養材，專攻森林植物學及造林學者也。歸國以來更從事於實地造林事業有年。近乃於公餘出其學識經驗著爲造林要義一冊，言簡意盡。更能適於實用，予喜林業界之多一種好書也。因爲任校閱之事，并爲序其所感如此。

林駭。十四，四，二十七。

自序

造林二字蓋譯之德文 Waldbau 者。尙憶七八年前，除林學書外，不易多觀，除學林者外，不復道及；曾幾何時，造林二字，已成一般習知之名詞，已成社會重視之事業；荒山也，廢地也，義塚也，河堤也，學校也，兵工也，幾莫不以相繼造林聞，懿歟盛哉！然就中勇氣頓沮，廢然思罷者，亦大有人在。噫！我林業前途，雅不樂有此惡現象也。夫造林學，爲林學中專門學科之一；今日之從事林業者，果爲皆會寓目是學者乎？我恐未得其百之一也。蓋今日之營林者，類皆誤以「植樹」爲「造林」，此殆失敗癥結之所在焉。夫植樹僅占造林學中一小部分，樹種，土宜，作業之選擇，及林木之撫育，病害之防除等，關於林業興廢者至鉅；今視植樹告竟，爲造林之能事已畢，則林業之失敗宜矣。今且有以黃金樹，象牙樹，玉樹（卽桉樹）等之造林相號召者（類皆種苗奸商爲之）；不曰生長如何迅速，卽曰寒燠如何咸宜；略具植物常識者對之，固不值一笑，決不受愚；然國人能具植物常識者，果占幾分之幾？

其以失敗頻聞者，蓋皆是類具熱誠而欠常識者也。余嘗爲文駁之，以相勸勉；然猶虞是文（載中華農學會報第四十六期題曰「爲熱心營林者進一解」）之未能普及，斯禍之未能盡除也；爰作斯篇，以爲熱心營林者告：當世碩彥幸辱教焉。

陳植識於南京。十三，十二，五。

造林要義

目次

第一	造林之利益·····	一
第二	林木與立地之關係·····	一〇
第三	森林樹木之分布·····	一六
第四	森林營成法·····	一九
第五	森林撫育法·····	三八
第六	森林作業法·····	四二
第七	重要樹種之造林·····	四七

附錄

造林要義

一 重要樹類學名表

二 造林參考書目

造林要義

第一 造林之利益

造林利益，可大別爲直接的與間接的兩種。茲分別論之如次：

其一 直接的利益

直接的利益，亦稱有形的利益：係指直接產出之木材，及副產物，而供我人利用者也。木材用途，既廣且繁，試觀我人之坐椅，居室，及一切用具，由木材製成者，實不一而足；他如舟，車，電桿，及鐵路枕木，礦山支柱，亦靡不取給於茲。世界文明愈進，木材之需用愈增，而人生與木材之關係益切。據日本統計：彼國當我民國元年迄六年，此五年間之米穀消費增加，爲一成，而木材則倍之；至歐西各國，以百廢待舉，其木材消費，當更在日本上，固不言而喻者。現居工業原動力之中心點者，舍水電外，厥惟

生產保續之木材是視我國工業幼稚，石炭以用量不多，蘊蓄尙富，工業燃料，一時自尙不成問題，惟以舊來習慣，日常燃料，薪炭之使用甚盛，石炭、瓦斯（Gas）之用期尙遠，故木材消費額，當亦不較東西文明諸國弱也。據遠東時報云：民國三年，日本北海道輸出木材（松櫟等），金額計共六百五十一萬九千二百二十二元；然就中向我國內地輸入者，占三分之一。據民國十年調查，由美國華盛頓輸入者，爲四四〇二〇五九一立方呎；由俄勒岡（Oregon）輸入者爲四六一〇〇二二七立方呎；由英領哥倫比亞輸入者，爲四一七九〇二三八立方呎云。據民國九年海關報告：當年輸入之木材，及木材製品，總額計三千一百萬元；就中美國占三成五分，日本占三成二分云。據農商部統計：自民國元年至民國五年，此五年間輸入木材，共計價銀五千一百十四萬七千九百十七元云。吾人習見之電桿、枕木，類由日美兩國輸入，據民國八年調查：是年數量共三千六百二十七萬餘立方呎，金額計六百七十四萬餘兩。蓋我國已成鐵道，合國有、民有，及國際暫管三者計之，共有六二一五八英里；共需枕木一〇九三五九七條；計需銀二七三四八九九二元強；按五年更換一次計，則每年應耗購換枕木費，爲五四六九七九八元強云（見中華農學會報「論中國鐵路枕木」）漏卮之巨，

可想見矣。

我國木材及林產物之輸出統計，僅於外國雜誌及國內報紙見之。茲述其主要者於次：雖不足視為確實統計，然亦足覘輸出一斑也。據民國八年海關統計：輸出樟腦計二百三十萬九千三百斤，合關平銀一百五十九萬五千三百十二兩。桐油之輸入美國者，據民國元年與二年統計：輸入價額由二百萬增至四百萬，迨民國九年，驟增至一千一百萬元。至於桐油出口總額，民國九年，共五四〇七一六擔，十年共四一九五四九擔，十一年共七四五六五擔云。胡桃類向日美印度輸出，民國八年計一千八百六十餘磅，價一百六十六萬餘元。泡桐材爲日本木屐唯一良材，據日本山林局統計：民國十一年，計二十一萬七千四百八十七擔；值銀四百二十五萬八千一百一十一元；民國十二年，計二十五萬五千零二十六擔；值銀三百七十七萬五千九百九十二元。至於竹及漆之輸出數額，亦非少數，滿洲及東部內蒙古之原生林（Urwald; origin forest）面積，據日本滿蒙年鑑記載：計一三〇七八八四五町步（一町步合我國十六畝一分四釐餘）。惜泰半落於外人掌握，不然，亦足暫濟北部今日木材飢饉（Holznot; wood-famine）也。東南用材，泰半仰給福建江西廣西四川諸

省，惟滇黔蜀桂內部天然森林，仍蓊鬱遍嶺，是交通爲之梗也。其他交通便利，及人煙稠密之區，牛山濯濯，薪昂於桂，甚有以畜便（晒牛馬之糞以爲燃料）舉炊者；噫！誠令人目不忍覩矣。

造林事業之關國家經濟者，既如斯；請更畢其辭，述其國於國民經濟者：我國山嶺，除地屬平原，鮮連綿山嶺外，餘類各有若干，且有逾所有農地數倍，或數十百倍者。然寧飢寒交集，棄置不顧者何耶？蓋於造林利益，類未徹底明悉也。考林地：有絕對的林地（*absoluter Waldboden*），與相對的林地（*relativer Waldboden*）兩種。前者係非營林不可者屬之；後者係以種種關係，營林較爲有利者屬之。近見人煙稠密之區，相率於宜林之地，從事開墾；我國雖暫無明令禁止之，然著者於茲未敢贊同也。惟著者有一言，須與讀者先行聲明者：著者非絕對反對開墾者，而於絕對的林地之開墾，則絕對反對之。今姑置土地肥瘠，作業便否於勿論，土地傾斜之逾二十度者，即不適於農作；反此，不惟土砂墮落，肥料流失，且關於國家之治安者至巨。今背負物性，寧棄林而從事於不可能之開墾，伊何故？皆未明植林利益故也。茲據著者在江蘇句容縣境調查馬尾松頭木林之收入，獲其大要，述之如次：以覘造林關於國民經濟之一斑。

該縣馬尾松栽植後，第六年始，即於梢端行第一次截枝。所截枝量，為所有枝量之半，是後越年一截，抵三十年生，樹勢衰頹而終。每次所採，每株枝量，平均約在五斤左右。每畝株數，以二百株計，則可得一千斤，乾之可得六擔；每擔純利以二角五分計，則每二年可獲一元五角。考其一畝苗價，不及一角，（該縣用苗，類來自儀徵，每萬株合運費共四元，）栽工不及五分，（馬尾松苗，每日可栽千株，）僅以一角五分之資本，六七年後，可年獲七角五分之利，於生產事業，利益之巨，無有出其右者矣。

至於馬尾松喬林 (Hochwald; high forest) 收穫，雖無詳細收穫表 (Ertragstafel; yield table) 可考；然按諸實況，其利亦溥。今依著者實地經驗所得，製成收支兩表，以證是說：

支出表（按百畝計算）

費 目	金 額	備 考
苗 價	一五・〇〇〇	每畝栽植三百五十株則百畝需苗三萬五千株每萬以四元計其總價合如上數
	四・〇二四・四二〇	支出該年度至皆伐期 年利五釐子母累計

栽植工資	八・八〇〇	四、〇三四・四二〇	每工平均可植八百株共需四十 四工每工給資二角
栽植監督費	・八八〇	四、〇三四・四二〇	以栽植工資十分之一計算
雜費	六・〇〇〇	四、〇三四・四二〇	搬運苗木及修繕器具等用費
補植苗價	四・二〇〇	八五一・六三二	成活株數以七成計補植需苗一 萬零五百株苗價單位同前
補植工資	二・六〇〇	八五一・六三二	補植需十三工工資單位同前
管理費	一、〇〇〇・〇〇〇	二六、一〇〇・二六〇	每年十元
國稅	五〇〇・〇〇〇	一三、〇五〇・一三〇	每年五元
合計	一、五三七・四八〇	四四、〇三六・四四二	

收入表

砍伐回數	年度	現在株數	間伐株數	每株估價 _元	總價 _元	收入該年度至 皆伐期年利五 釐子母累計	備考
------	----	------	------	-------------------	-----------------	---------------------------	----

第一期砍伐	一〇	三一、五〇〇	七、〇〇〇	〇・〇一〇	七〇・〇〇〇	五、六五二・一二元	原栽數三萬五千株
第二期砍伐	二〇	二四、五〇〇	七、〇〇〇	〇・〇四五	三五・〇〇〇	一五、六一一・八四二	以十分之一爲枯死
第三期砍伐	三〇	一七、五〇〇	五、二五〇	〇・一五〇	七八七・五〇〇	二三、九六〇・七九〇	數
第四期砍伐	四〇	一二、五〇〇	三、五〇〇	〇・三五〇	一、二三五・〇〇〇	二三、八八二・〇二〇	每株估價以除去砍
第五期砍伐	五〇	八、七五〇	二、八〇〇	〇・六四〇	一、七九二・〇〇〇	二〇、五四九・五八一	伐工資及運費計算
第六期砍伐	六〇	五、九五〇	二、一〇〇	一・一〇〇	二、三三〇・〇〇〇	一六、二六二・四〇〇	故支出表不列砍伐
第七期砍伐	七〇	三、八五〇	一、四〇〇	一・九〇〇	二、六六〇・〇〇〇	一一、四九六・二五四	費砍下枝條以之變
第八期砍伐	八〇	二、四五〇	七〇〇	二・八〇〇	一、九六〇・〇〇〇	五、二〇〇・四六八	價足抵工資故支出
皆伐	一〇〇	一、七五〇		四・〇〇〇	七、〇〇〇・〇〇〇	七、〇〇〇・〇〇〇	表不列修枝費
合計					一八、二一九・五〇〇	二八、六二四・四八二	

觀此，可知百年皆伐之松林百畝，可獲純利八萬四千五百七十八元零四分也。

抑亦更有進者，嚮事業之特國庫或省庫維持者幾莫不以經費無着，無形停頓，國立及省立學校，及各機關其著例也。民國四年冬江蘇省教育團有鑒於斯，爲鞏固基金計，省教育團公有林，於是乎興；爾後各省亦有接踵創設者，誠教育前途一福音也。森林爲企業中之最安全者，各機關之戚戚以基金爲慮者，盍早圖之。

其二 間接的利益

間接的利益，亦稱無形的利益；於林木生存時，調節雨量，予人類以安全，涵養水源，促農工於興昌，他如扞止土砂，增進景色，復不勝枚舉。自來爲害最巨者，幾莫不知爲水患旱災；推其禍原，莫不委爲霖雨連綿，天久不雨等；然抑知此僅爲致災近因耶？若深索之，皆原於山林荒廢，氣候失調所致也。至於河川氾濫，則以河牀過高；河牀過高，由於土砂淹塞；若山嶺葱蘢，土砂固結，斯患奚由。嘗聞黃河河牀，約高過屋頂二三丈，此築堤治標之不足恃，水溢河決之患，深可懼也！故治水若僅限於築堤，是奚異於療瘡僅圖結皮，益見潰腐日劇耶？當今東西南明諸邦，治山與治水並重；且對於山林，從而先爲之治，則水道自不治自治矣。蓋山爲水源，山之不治，水自無節；宜其久晴乾涸，積雨氾濫矣。蓋有森