

百 科 小 叢 書

林 業 淺 說

林 駢 著

王 雲 五 主 編

商 務 印 書 館 發 行



書叢小科百

說 淺 業 林

著 駸 林

編 主 五 雲 王

行 發 館 書 印 務

中華民國
中華民

三年二月初版
十四月國難後第一版

(64337)

百叢書
林業淺說一冊

每冊定價大洋壹角伍分

外埠酌加運費匯費

著者 林 駿

主編者 王 雲 五

印刷者兼
商務印書館
上海河南路

發行所
商務印書館
上海及各埠

四四二五上

序

本篇目的在介紹現代林業之情形，與今後林業之趨勢，以供林業企業家及林學研究者之參考。企望既大，篇幅復小，且研究未曾成熟之處尚多，則其難達目的也明甚。然而仍勉強進行之者，蓋不得已。各國林業已爲長足之發達，而中國之林業，仍故步自封，趨起不進，則缺乏林業智識與林學智識之故也。故欲使中國林業發達，不能不先介紹林業之內容，與林學之大意，以作林業家之參考，以作林學者之指針；尤以關於林業一書，所以提綱挈領，說明林業之內容，而所以說明林學應用之狀況者也。今日各國書籍中，仍未見有斯著，是誠可怪之事。意者各先進國林業已行發達，其經營者均爲林學專門之人，專門家對於林學全體已有智識，遂更無綜合說明之必要歟。若然，則此篇在此林業林學不發達之吾國，又可爲指南針之用矣。第予自歸國以來，爲他事所誤，無暇及此，故時刻不忘之計劃，迄今不能實行；此屆乃偶得發表機會，誠爲予最欣悅之事。祇憾未能詳細說述，著爲大部之書，以餉讀者，則亦惟有俟諸異日而已。又此篇所述既屬創作，則不完全或不適當之處自必甚多，

此等處惟有希望讀者爲之原諒；若能賜以指正，則不獨予個人之幸矣。書中詳略之處，均出自己意，其全體不能平均，雖亦半因必要情形，半亦限於頁數之故也。然讀者能因此而知林業之大概，則此小冊子之目的已達，予亦可告無憾矣。

林業淺說

目次

總說	一
一 森林之意義及其種類	二
二 森林與社會	七
三 林業之意義	一〇
四 林業發達情形	一三
五 林業生產之要素	一六
1 林業勞働	
2 林業資本	
六 林業之勞働者技術家與資本案	二〇
七 現代林業之情形	二三

1 森林農業	2 森林工業	3 森林商業
八 外國之林業與中國之林業·····	·····	·····
九 林學與林業之關係·····	·····	·····
十 今後之林業·····	·····	·····
		三二
		三四
		三六

林業淺說

總說

中國人常將農林並稱，即用字亦然，農字常書作「蓀」字；故未習林學者常誤認林業即農業，其實然而不盡然也。農業有廣狹二義。狹義農業即今日所謂農業。而廣義農業，係與工商業並提，為現代實業三鼎足之一，由經濟學上言，即土地生產事業是；蓋於狹義農業（耕種業）之外，尚含有林業、水產業、牧畜業等在也。顧經濟界發達至於今日，規模益廣，範圍益窄，於是應屬於廣義農業之林業，乃不能不獨立而成一業。在中國雖農林並提而合論；在歐美，則早已農林分業互不關照矣。此實農林業之區別，研究林業者不可不先知者也。

其次林業之基礎為林，苟無林即無林業，故言林業者不可不先知森林與人生之關係。而林業發達情形乃經營林業之寶鑑，故言林業者又不可不知林業史，而後始可進而研究林業之經營。

一 森林之意義及其種類

林業以森林爲基礎而營者，故未言林業之前，不能不先定森林之意義。

何謂森林 (Forest; Forst oder Wald) 吾以爲卽叢生於地面之樹木是。其要素有二，卽：(一) 林業目的，(二) 森林狀態。必具有林業之目的，而叢生於此大地面之樹木，始可謂爲森林；故果園中樹木不得謂之森林，因其目的在於樹果也。其他如道路旁之行道樹及一二列之防風樹，庭園中所植之樹木等，皆只能謂爲樹木，或樹叢也。所謂森林狀態，乃森林全體成有機的狀態是。其中各部分相互間，均有密切關係，猶之自然狀態下之各種生物也。卽森林對於該地方之氣候，土壤，須能適合；樹木相互間亦須有一定關係，而呈一定林相始可。面積大小，雖無一定，要以能達林業目的爲度，其須相當大面積蓋可知已。

以上定義乃著者之意見，與一般林學者異。一般林學者對於森林，均謂爲樹木叢生之地面，均合林木與林地而言。如狄脫馬 (Dittmar) 氏，卽其一人。氏謂：「森林乃叢生有樹木之大地面，此義

中蓋含叢生於此地面之樹木及林地自身也。」（見Ditmar: Der Waldbau。〔註一〕石窪帕赫（Schwappad）氏亦曰：「森林乃含有野生樹木之地面，即土地與林木之結合也。」〔見Nendammer: Förster Lehrbuch〕。〔註二〕不獨德奧，即美國林學者，亦不專指樹木爲森林。孟氏及卜郎氏所著林學要論（見Moon and Brown: Elements of Forestry）中，對於森林之意義則云：「森林乃各個樹木之社會，其社會自有其生命。因樹木外更含有土壤及生長於其下之草木，故森林不止樹木之羣也。」〔註三〕費腦（Fernow）氏所說森林二要素，爲吾所贊成（見Fernow: Economics of Forestry, p. 81-88），而氏對於森林亦說是一種林地（wood land）也。（p. 84）日本林學者亦說森林爲樹木叢生之地。如川瀨博士（見經濟全書第二卷第四編林業，林學博士川瀨善太郎著）本多博士（見實用森林學，林學博士本多靜六著）上原博士（見林業之經營，林學博士上原敬二著）等皆主之。

此等定義之爲未當可知。林木舍大地莫能生，故說森林爲含有林木之土地，於理似當。然凡地球上一切生物，就能離却地面者。吾聞人類住居於地球之上矣，不聞人言人類乃人與地球之謂也。

穀非田莫生，然人對於稻，仍單獨稱之曰稻，而不謂穀與田爲稻；其對於種稻之田，則謂之稻田。今學者對於樹木與其叢生之地，乃謂之森林，豈不可怪耶。林木叢生之地，卽林地是也。此種林地而謂之森林，則地球與人，亦應曰人類，穀與田，亦應名曰稻矣。况事實上經營林業之時，森林不必含有土地。吾人目下對於某地森林，欲營採木林業時，蓋不必兼有其地，只有其地上之樹木可矣，此人人所知也。卽吾人欲營植森林業，其林地亦不必自有，可以任租一地，定若干年契約而植林於其上，日本吉野等處所謂「借地林業」卽此是也。日本學者定森林爲土地之一種，故對於此種森林，乃無以名之；今森林若照吾上述定義，對於此種借地林業，毫無問題。不獨此，森林若爲土地之一種，則該土地必具有一定要素，必林木以外植物不能生殖，或植森林業以外事業絕對不經濟始可；然此種絕對的林地，自古至今蓋未曾見。吾聞有地不適於植林者矣，不聞林地有不能作他種事業者也。卽經營植森林業之人，亦常將其林地放作牧畜之業，或改種他種穀物矣。今吾人對於某地森林，既可只有其樹木，吾人對於林地，既又不必限於植林，則森林與土地，非必不可分，明甚。林中產出之物，謂之林產物，其主要者則木材是。林產物之加工而變形變質者，謂之林產加工物，如板材、木炭、木質纖維、醋

酸石灰等是。

森林之意義既明，次當分別森林之種類，是亦經營林業之人，不可不知者也。

由森林之成立上言，則有原生林 (Urwald, original forest) 及人工林 (Künstliche Wald, artificial forest) 之別。由所有上言，則有國有林 (Staatsforst, state forest) 公有林 (Kommunische Forst, communal forest) 私有林 (Privatforst, private forest) 之分。所謂公有，即鄉村或公共團體之所有者也。由社會經濟上言，則森林有保安林 (Schutzwald, protection forest) 與經濟林 (Wirtschaftliche Wald, economical forest) 之別。保安林之目的在於社會之安寧，如涵養水源，防風防砂等等是；經濟林則普通以營利為目的而經營之森林也。私有林多為經濟林，由現經濟制度觀察，私人更多從事於原生林之採伐利用；若國有林公有林，則不盡然。故人工林多為國有與公有；其私人經營林業而從事於人工林者，除林業發達之國以外蓋鮮，即美國目下之私有林仍多為原生林，植林事業仍全由國家經營，亦可以知資本主義經濟之情形矣。

此外在林學上尚有種種分別。因林相之不同，而有單純林與混生林之別。原生林則多為混生

林；因樹齡之異同，則有同齡林與異齡林之分；因施業之不同，而有喬林，中林，矮林之名；因更新異法，又有萌芽播種，截頭，截枝等等之稱；因利用異情，則有擇伐全伐之別。

(註I) Wald ist jede grosse Fläche, auf welcher Holzwachse wird wachsen. Es gehört zu den Begriff "Wald" 1. der auf den Boden stehende Gesamtheit der Holzgewächse, 2. der Boden selbst.

(註II) Wald ist jede mit wachsenden Holzarten bestehende Fläche. Es besteht aus einer Verbindung von Boden u. Holzbestand.

(註III) A forest is a community of individuals which itself has a life. It is more than a mere group of trees since it includes not only the tree but the soil, the undergrowth and reproduction.

二 森林與社會

森林對於社會，有何貢獻，可以就森林之效用觀之。森林之效用，可分爲直接間接兩種。

森林之直接效用，即在供給林產物與社會也。吾人日常起居飲食，仰給於林者不知凡幾，小之紙墨，大之家屋牀几，無一非木材所成也。一切天然材，加工材，對於人生，其必需之程度，與穀物相等。今試舉數例證之。掘取一噸之煤，須十立方尺之材爲之支柱。月僅出六十噸之錳鑛，平均乃須支柱千桿，木板八千塊；冬季一季更須薪材十萬立方尺，以供乾燥之用。日本最有名之日立銅鑛，每年所須坑材蓋二百萬立方尺云。其他鍊鑛及運搬等，需材亦不勝數。製鍊重一噸之銑鐵，需木炭四五噸，其所需原材之全量，可想而知。交通機關之鐵道，專用鐵軌者也；而一英哩之軌道，乃須三千枝之枕木 (logs)，每年修換平均更須六百枝；若車臺全部之用木材，則人人所知也。今更一觀美國每年所用木材之統計，可知木材對於文明具體的貢獻，若何之大。據柏克 (Boeker) 氏調查，美人一年消費薪材蓋九千萬捆 (cord)；每捆長八呎，高廣各四呎，蓋百二十八立方呎；故九千萬捆之積，蓋爲一

百十五億二千萬立方呎也。此外材木四百萬萬板呎；(board foot = 1 foot × 1 inch) 鐵道枕木一億五千萬枝；桶材十七萬萬個；合板材 (veneer) 四億四千五百萬板呎；桶蓋材一億三千五百萬對以上；桶圈材三億五千萬個以上；原紙用材 (pulpwood) 三百三十萬捆；鑛坑用材一億七千萬立方呎以上；乾餾用材 (wood for distillation) 一百十五萬捆；木屑用材 (excelsior) 十四萬捆；電柱材三百五十萬本。氏算此等木材，可築由地球至月球，廣二十五呎五板道七條；若以築廣三分一哩板道，可繞地球一周云。(見 Boerker: Our National Forests) 故費腦氏乃云：「我輩文明建於木材之上，由搖籃而棺桶，不外稍復其形而已，其爲便利品或必需品則一也。」(見 Fernow: Economics of Forestry) 更就家屋而言，屋數過半均屬木造，其非木造者，各種重要部分，亦用木材；人類三分之二，均以木材爲薪，此亦費腦之言也。日本學者亦統計，日本鐵道枕木，每年需栗材二百五十萬本，一九一七年，只能供給其半；一九一八年極力高價招徠，僅得所要之八成。故本多博士云：「若長此以往，不獨新線不能敷設，即改良工事亦不能中止矣。」日本一般林學者，均謂：「日

費量蓋不下二億一千萬石。」云。吾人觀此，可知木材與人類社會有何等密切之關係矣。木材之外，更有樹實，樹葉，樹皮，樹脂，樹液等等，亦多人類生活上不可缺者。漆，蠟皆取之特種樹木之脂者；瓶栓得諸櫛皮；橡皮得諸橡樹之汁。其加工材中如木炭，木質纖維等等，爲人所熟知。樟腦，丹寧（tannin）醋酸，石灰及木材乾餾之副產物等，其所以貢獻於人類社會之處，正亦甚多且大也。

森林可以涵養水源，可以預防洪水，（其在海岸者，更可以減少海嘯之害，）可以攔止風砂之害，可以有益於漁業，可以調節一地方之氣候，可以增進社會之衛生，可以減少山崩雪頽之害；凡此種種均森林間接之效用也。森林所以吸收水分之力甚強，一切雨水降至林中，大部分均被吸收，而後始徐徐流下，故森林有涵養水源預防洪水之效。暴風飛砂，一遇森林，均爲所障而減殺其力，故森林又可以防風防砂也；其所以減少山崩雪頽之害，於理亦同。有林之處其水清而有蔭，故魚集，故有益於漁業。其所以調節氣候，有益衛生，則人人所共知者。

三 林業之意義

吾人既知森林之爲物，復明森林之效用，可以進而言林業矣。

關於林業，各家均稍異其說。

李亞 (Lehr) 氏云：「所謂林業，乃滿足吾人慾望而營之事業，其對體則森林是。」(Lorey: Handbuch der Forstwissenschaft B. 4.)〔註一〕羅倫窪帕 (Lorenz Wappe) 氏則云：「在植物生長狀態下之森林，其所有之自然的勢力與物質，苟爲經濟的事業之目的時，林業於以成立。」(Lorey: Handbuch B. 1.)〔註二〕石窪帕赫氏則云：「林業乃吾人對於林產物之生產及獲得而營之事業是。」(Nendammer: Förster Lehrbuch.)〔註三〕費腦氏則謂林業 (forestry) 爲森林之合理的經營，而說最廣義林業乃合政策 (policy) 學 (science) 術 (art) 與事務 (business) 云。(Fernow: Economics of Forestry p. 5-97) 孟氏及卜郎氏則云：「林業乃一種術，在不適於農業之土地上，反覆的收穫木材而適當利用之。」(Moon & Brown: Elements of Forestry)

〔註四〕本多博士云：「林業乃一種事業，所以收森林互接間接之效者也。」（書同前引。）川瀨博士由國家經濟上觀察，亦謂林業爲一種事業，所以收得森林對於吾人社會所賦與之幸福利益者也。上原博士則只言林業爲經濟事業之一，與農業同爲土地生產事業。

以上數說，均與吾人之意見異。第一各家所指之森林，已與吾人所指之森林異；而各家對於林業又均就狹義立言。吾則以爲廣義林業，既包含狹義，更適合於現制度，又可爲新制度之規彙，故另定之。以下所言，實吾個人之意見也。

何謂林業（Forstwirtschaft, forestry）？乃吾人對於森林或林產物或其加工物所營之經濟的事業。是含有二要素：（一）林業勞動，（二）林業資本。其內容則有森林農業，森林工業與森林商業三部分。狹義林業則只言森林農業，即森林之土地生產業是也。此編所言乃廣義的，而非狹義的。

〔註一〕 Als Forstwirtschaft bezeichne ich diejenige auf Betriedung von Bedürfnissen gerichtete Schaffende Tätigkeit, deren Gegenstand der Wald ist.

(註I) Forstwirtschaft entsteht, wenn die in der Vegetationsform "Wald" vorhandenen natürlichen Kräfte and Stoffe Gegenstand wirtschaftlicher Tätigkeit werd.

(註II) Forstwirtschaft ist die auf Erzeugung und Gewinnung von Wald Produkten gerichtete menschliche Tätigkeit.

(註III) Forestry is the art of raising repeated crops of timber on soils unsuited to agriculture and properly utilizing the products of the forest.

四 林業發達情形

林業之發達情形，與人類文明有密切關係。太古之地球，全部爲森林所覆蓋。當人智未發達，人類僅以遊牧狩獵爲生之時，蓋未嘗有林業之觀念。在當時之森林，對於人類蓋爲神祕的，或指樹木爲神，或信森林爲神仙所居。此等處不獨中國，卽西洋亦同。希臘古代之神話中，多與森林有關。詩人何睦（Homer）曾言高山之林，乃神人之居。其詩中又云：「若使降雨之糧（Fiche）生長，則神當喜；若使此樹無葉，則神當哭。」云云。觀此，可以知遠古人類，對於森林之觀念矣。故在當時，人類對於森林之利用，僅止於樵採；而古時野獸等森林副產物，轉成爲彼時之主要物。此等情狀，卽中國今日北滿一帶野人仍尙有之。北滿野人中有名「獠羅」者，以狩獵爲生，以森林爲居宅，無家屋，更遷徙不定，只以銃爲其生活上唯一工具；當出獵時，常將嬰孩，裝狍皮囊中，懸掛樹巔，而自去云。故由此等野人觀之，森林卽其家鄉，彼等蓋無吾人所謂林業之必要也。

然人類逐漸進化，及由遊牧而進於農業之時，對於森林之觀念始與昔異。因開墾必要上，遂不

能不燬林，今日之水田，均昔日之森林也。森林對於開墾，誠爲障礙物，人類爲開墾起見，誠不能不燬林，其唯一簡單之燬法，則放火是。北滿森林之燬於火者，不知凡幾，即今日此種放火習慣仍尙在也。今日北滿之原生林，全部爲三四百年物；按此則三四百年前，又已燬滅一次矣。在朝鮮，此等習慣至今仍盛，朝鮮所謂火田，即焚林所得之農法也。故今日朝鮮亦幾全部無林。德奧森林之發達，無人不知；而德奧森林，亦曾經燬滅者也。其他各國之森林，凡農業發達之處，蓋未有不經過一番焚燬者。

然而森林與人生之關係，既如上述，則人智稍一進步，又未有不注意於森林之保護者。故在希臘，於紀元四百年前，即注意於森林之保護，亞里斯多德（Aristotle）已有此主張。羅馬之西瑟羅（Cicero）亦擯斥燬林之事。（望月林學士譯，森林經濟論。）在德意志，關於森林保護，則自卡爾魯（Karl）大王始，德國禁林（Bannforst）蓋即當時制度之一；至十四五世紀，更開始植林，巴威倫國（Bayern）之奴龍柏爾喜（Nürnberg）在當時已爲林木種子之唯一供給地者。中國之經濟，發達較早，故對於森林保護，及植林事業，自唐虞以後，即有行之；而中國今日林業轉衰微至是，誠大有研究餘地也。

科學進步至於今日，經濟發達復異昔時。故今日之林業亦不能不與前異。最近一二世紀，世界林業之傾向於植林之外，更從事利用，於是狹義之林業，遂不能不一躍而為廣義之林業矣。

綜上所述林業之發達情形，可分為（一）森林神祕時代，（二）森林燬滅時代，（三）森林保護時代，（四）今日之植林及森林利用時代。植林事業，於森林保護時代即着手進行，至今日為最盛；而森林利用則自工業發達之後，始漸形發達。今日之美國，關於原生林利用方面，遠在各國之上，彼擁有最豐富之原森林，與優秀之林業技術，誠不足怪；而美國對於林業更有足令人佩服者，則美國不獨利用，更并重植林與森林保護是。

五 林業生產之要素

生產要素，在資本主義經濟學上，有勞動，有資本，有土地，謂爲生產三要素。更有加入企業一要素者，亦有簡約成天然與勞動二要素者。林業亦生產事業之一，故不能不有林業生產之要素。而從來林學者亦從舊派經濟學說，謂林業生產要素爲林地，林業勞動，林業資本。吾竊不採焉。吾以爲生產所最要者，惟有勞動與資本（天然即資本，顧過於寬汎，不能就經濟之範圍，故不採）而已。經濟事業，簡言之，不外人類利用一切物質，使供生活之用之一種行爲耳。其主體爲人，故勞動爲不可缺。而一切物質之足供生產之用者，皆資本也。企業之主體亦爲人，其行爲雖爲精神的勞動，而其爲勞動則一，故亦應歸納於勞動之中。今本此理論，以論林業，則林業生產要素又豈非只有林業勞動與林業資本兩要素乎。

1 林業勞動

林業勞動可分爲（a）筋肉勞動，與（b）精神勞動二種。筋肉勞動即普通所謂林業勞動者，一

切植林伐木運材等，須用筋肉之力者皆是也。精神勞動即林業技術一切林業企業均由此種技術家爲之，世間所謂之資本家不顧也。因其事足以操林業全體之成敗，故一般人頗重視之。其實事業之能成功與否，仍在於筋肉勞動與精神勞動之協作；苟筋肉勞動者對於精神勞動者，懷有惡感或不信，而不聽其指揮，則縱有若何優秀之技術，此項林業仍必失敗。且林業技術家在林業未發達之國，推居於指揮者之地位；而在林業已發達之國，筋肉勞動者有時轉更勝於技術家；即林業不發達之國，而林業勞動仍須多數人力之協力，技術家仍不外擔任其中一部分之指揮之事耳。林業即有一部分之成敗，尤全視筋肉勞動之能與精神勞動協力與否，如「流材」(Treiben, drive)等即其一也。流材期中，若筋肉勞動稍不得力，水期一誤，其所失之巨，蓋不堪言。

林業技術因林業之內容而異其別。凡有林學智識者，對於森林生產，森林利用，森林經營，即森林農業，森林工業，森林商業，均須有相當之研究固矣。而時至今日，科學之進步日甚，專門之中又有專門。故林業技術家又各有其所專，有專攻植林者，有專攻利用者，有專攻經營者，萬能之林業技術家蓋未曾有也。

林業之筋肉勞動，亦有種種。其從事於植林者，可與農業互用，其危險亦少；其從事於林產製造者，則與工業勞動無甚異同；而從事於伐木運材，即北滿一帶所稱爲「木把」者，其事業在各部分中爲最難，而亦最險，稍有不慎，常有性命之虞，故此種勞動者亦最難驅使，其性蠻故也。

關於勞動之報酬即工資一事，在現制度下頗難解決；採用傭工制，則勞動者易於怠工；若採用包工制，則又易生粗製濫造之弊。此等處唯有實地經營時，視該地方情形而斟酌之耳。

2 林業資本

林業資本有林地，有森林，及一切產物，林產加工物，有一般設備如種種器械，機器等等皆是也。在現制度下，貨幣亦可爲林業之資本。

林地誠爲林業生產要素之一，無地即無林；故一般林學者，均十分重視之。然吾人經營林業時，其目的物在於森林，而林業資本又所資以爲林業之本者；故只就此義而言，林地已應爲林業資本之一。即就現經濟制度言，一切經濟事業均以貨幣爲媒介；而經營林業者，祇要有地，此地便可轉換成所需之貨幣，仍甚富於轉動性也。若森林則更易轉換矣，故一般林學者均視森林蓄積 (Holzvor

rate, growing stock or stumpage) 爲重要資本之一。

各種器械機器，對於經營林業之重要程度，實與森林、林地相等。卽有良好森林，而無斧鋸以伐之，樹木自身，蓋不能由林地自行於吾人之前也。雖枯枝落葉可以供人拾取，其爲用之微，蓋已不合於今日之經濟。反之，一有斧鋸及其他設備，則縱無金錢，林業之目的亦可以達，尤以各種伐木機器，運材機器，林產製造機器，其爲用之大，更有出人意料之外者；故此等設備，不獨在共產主義時代，視爲資本之一，卽在今日亦然也。

若夫貨幣，在今日雖爲獲得一切物品之媒介物，而其效用乃爲間接的；今卽有若何貨幣，若無人力，若無森林或林地，若無其他設備，貨幣亦不外一有字之紙片，或有特種形狀之金銀銅塊而已。

六 林業之勞動者技術家與資本家

林業對於人類生活之必要程度，與農業相等；而所以直接經營之者則須多數人之協力。故林業勞動者對於人類社會之責任既重且大，勞動者關於此點，誠不能不自覺。若勞動者不知其使命之所在，徒知賣勞動於資本家，以謀一己之生活，則不獨人類社會不能改良，而勞動自身亦永無向上之希望矣。故林業勞動者須自覺。若能自覺其對於社會之使命，與其目前資本家對彼之關係，則其前途正有不少希望在也。目前林業資本家對於林業勞動者之關係，簡單言之，亦與一般資本家對於勞動者之關係無異，亦不外無形之掠奪而已。欲免掠奪，唯有團結之一途。然吾對於團結後之行爲，不主張即用激烈手段，而主張於努力增進勞動者之人格與智識。今後資本家對於勞動者之待遇，自必較勝於前；而吾所希望於勞動者之處，則勿濫用此項所得，宜留作增進自己人格及智識之用，努力團結，徐待時期，實足爲最湛要之標語。只要勞動者之團結能堅固，知識能增高，則資本家亦不敢如從前之虐待勞動者矣。如西洋社會主義者所主張之勞動者管理生產機關，吾人對於中

國目下尚不敢贊成。以中國勞動者之程度，目前蓋尚無管理生產機關之能力故也。

林業技術家對於林業之使命，實至重大。一方面出其專門知識，利用資本家之貨幣，以從事於林業之企業；一方面指導資本家與工人，使其了解林業對於人類社會之貢獻，勿專視林業為營利之事業而恣意榨取。其責任不獨調和勞資，更須調和生產與消費。在資本主義制度下之營利事業，以資本家掠奪勞動者，生產者掠奪消費者為原則。此種制度一日不改，則此項掠奪一日不除。林業生產之結果，與其他奢侈品不同，為人類生活必不可缺之物，故此種掠奪極易實現。今欲謀緩和之道，蓋舍技術家莫能為。資本家無技術家無與企業，工人無技術家莫為指揮，技術家對於兩者之間其位置既如是重要，自亦可以為兩方之調停者矣。其惟一要事則在教育工人，使其向上，切不可阿附資本家而甘心為其走狗。當地經營時，更須以誠意對待筋肉勞動者，使其了解，而從自己之指揮，切不可有賤視之心。能如是，事業始有成功之希望。

在現制度下之資本家，吾無責也。其營利係按照法律，其掠奪係制度使然。然為資本家者有唯一執迷之處，彼誤視金錢為資本，常以為「若無我之資本，則一切實業莫由辦，而一切工人亦莫由

「養活」而不知實業所需者資本自身，而不必限定於資本家之金錢資本也。彼資本家雖有千萬貫之財，若無工人爲之勞作，森林雖佳，木材不能自行走赴市場，以供其營利之用；反之，林業勞動者，只須有相當之糧食工具，彼等即可入山採伐而利用之。社會乃全人類所組織，不問何種事業，又均非多數人協力不爲功。現制度乃容許資本家掠奪，故吾人對於資本家雖無仇視之心，而希望其能激發天良，努力利用其財，以爲人類社會謀幸福也；尤以投資以企林業，乃供給人類社會，生活必需品之義舉。苟能體此意而行，則此種資本家不獨不爲萬惡之源，更可爲救世主而受世人之尊敬矣。其實行方法如何，曰：優待工人，努力使其向上；廉價貿易，使社會能得豐富之林產物之用，而自取其最小限之利益可矣。能如是勞工風潮，可以不生，消費者與生產者之敵對可以免除，資本家亦可以永久依賴林業以生活矣。

七 現代林業之情形

欲知現代林業之情形，不能不先知林業進行之狀況。木生於山，非能自行移動，以供人類社會之用者也；故必有人焉，爲之移動，採木林業之必要於是乎生。又原生林幾經濫伐，逐漸減少；而人類對於木材之需要復日漸增加，於是不能不由人工補充，植林林業之必要以起。故古代之林業始於小規模之利用，而今日之林業乃始於植林。更就森林之利用言，今日物質文明，至於此極；故其所以利用森林之處，不止於木林，而古昔小規模之利用，遂一變而成今日之大規模，則林產物之加工是。又分業之利益，日益顯明；故生產者對於森林遂專門取生產之道，其所以供消費之用者，於是有貿易一業。故今試將林業之內容一爲表示之時如下：



林業
——
森林工業(利用)

木材加工業

林產製造業

森林商業(經營)

木材貿易業

林產製造品貿易業

林業之內容既如是之廣，則在企業經營，非一二萬言所能盡可知。今茲只能略言其狀況，其詳惟有俟讀者自讀其他之參考書而已。而關於廣義林業之書，於此篇前後未有行世者。即狹義林業之書，除日本林學者上原博士所著「林業之經營」外，歐美書籍中尙未見有何等著作，即欲介紹亦無從介紹；蓋林業已行發達之國家，林業智識，包含於全部林學之中，分門研究，歐美名著雖尙不乏其書，而綜合研究，則林學者中尙未感有此必要故也。即有一二取名「林業」者，均係林業經濟，又不適於此種目的之參考，無已，其姑爲介紹之歟。

關於林業經濟之書如下

Lorey: Handbuch der Forstwissenschaft B. 4.

Fernow: Economics of Forestry

川瀨博士 林業。

關於森林農業之書如下

上原敬二 林業之經營。

關於植林林業之書如下

Mayer: Waldbau

Toumey: Seeding and Planting

本多博士 大造林學。

以上三書，關於苗圃林業均有相當敘述。其專門苗圃之書，德文書中亦有之；但著者編此時手邊未有此書，著者之名，亦適忘卻，因不能介紹，惟有俟異日再行補述耳。

關於採木林業之書如下

Forster: Forstliche Transportwesen

七 現代林業之情形

Gayer: Forstbenutzung

Bryant: Logging, Schlich's Manual of Forestry, Vol. V.

上村勝爾 森林利用學上中卷。

大西鼎 森林利用學上下卷。

石丸博士 森林工學全書第四篇。

關於森林工業之書如下：

Gayer: Forstbenutzung

Brown: Forest Products

上村勝爾 森林利用學下卷。

關於森林商業之書未有。

以上略將德英日文中最主要者舉之。其實只須備上述之林學全書 (Lorey) 或石利喜 (Schlich) 之林學全書一部，已足得林業及林學全部之智識而有餘矣。

1 森林農業

森林農業即狹義之林業，其如何企業，如何經營，又因植林，苗圃，採木而異。

植林林業，即從事於植林，其目的在得法正蓄積 (normal Vorrat)，即逐年栽植，逐年斫伐，源不輟之森林是也。然亦多全栽，全伐者。其以何法爲宜，視經營者之經濟情形而異。閩省上游之有財產者，常於生子時集親朋而植林一山，以作其子之財產；及其子長成可以娶妻生子，其林亦可借伐採矣。如此種林業，即全栽全伐者也。德國國有林則常採法正林之方針。今個人經營植林林業，殆無如是者，則財力不足之故也。經營植林林業，須視該地方地土氣候之情形，與該地方勞動者之情形，再決定植林樹種，與經營之方針。植林方法或用種子播種，或用苗木栽植，或利用天然之種，未調查清楚之前，不宜預定。但播種之結果較栽植爲良，而栽植之成長較播種爲速，則其原則也。經營植林林業者必須附設苗圃，以供種苗，或補植之用。植林前對於林地又先須整理，如刈除野草等等是。植林後又須撫育，如刈草，補植，除枝，間伐等事是。對於野獸蟲蟻，及天然人爲之害，又須考究保護之方。而森林火災之爲害，更可使全林成爲灰燼，故植林時於種種防火設備之外，更須設防火線。疏植

密植之利害，亦須預行研究；密植之成長速而成本重，又不可不知也。其收益有種種關於金錢支出方面，則有植林費、管理費、採伐費等；關於收入方面，於伐期收入之外，更有間伐收入及副產物收入。普通植林後十年中不獨無收入，且須種種支出；十年後至二十年，收支可以相抵；二十年後始有大利益。故植林事業如長期之貯金，而育林又如育子也。

苗圃林業在植林林業發達之國，多有經營之者。其目的專門在於養育苗木，其所需地面不大，其收益之期更短，普通只須三五年，使可將苗木易錢矣。其經營亦較易，只須地點適當，管理得法，絕不至有賠累之事。其支出除購置地圃外，則種子採收費及各種管理費是也。而種子之鑑別實為最要。其他蟲害之防除次之。設備愈完全，則成績愈佳，而成本因之亦較重。中國目下關於植林事業頗形提倡，即一切種苗，均由外國購買，殊不經濟，故苗圃事業，可以有經營之希望。

採木林業如南北滿等處之採木公司，即其一種也。經營法多先以相當資本購買現有之林，而後從事於斫伐，運搬，再銷之於市場。其運搬分二種：（一）林地運搬；（二）普通運搬。普通運搬不由汽船，則由汽車，與一般運貨手續無異。獨林地運搬，分集材、流材、流筏三種，（北滿謂之拉套，趕

羊放籓)所須技術極多;閩省對於集材更築木道,則其工程又較北滿之拉套爲大矣。採木林業所須勞動最多,故勞動者之管理,最感困難,事業成敗,於技術之外,其唯一標準則視管理之得法與否也。其收支情形因地而異,支出於購買林地費外,工資佔其大半;而利益之大,則森林農業中無有及者。北滿一帶從事伐木者名曰「木把」,木把有幫,其首領曰把頭。各公司採木時,多令把頭包辦。未伐木之前,先墊付木價若干成,俟其放至公司所設之「綆」,再全部交付。其預墊之木價,如公司多墊四五成或五六成,其實過多,故成績不舉。以吾調查所得,木把伐木趕羊,一直至綆,其所需資本蓋不及公司所定木價之三成。故預墊木價,若在三成之上,則不易令木把努力,此北滿採木公司所以多行失敗,其所伐木材,所以常有困山困河之事也。包伐包運制經營者手續較省,而技術之成績則不易舉。中國木把均無智識,只趕羊時間有善於「折塹」者耳。經營採木林業時,調查最爲必要。森林良否,固須調查;而運搬便否,尤爲必要。如北滿等處利用河川以流材者,關於河川之調查,切不可稍忽。必河川調查有頭緒,始能決定此林場每年出產木材之量,始能定其他經營上之方針,此等處則非專門家莫辦矣。經營採木林業時,一切伐木運搬之機器務須利用之。

2 森林工業

森林工業有木材加工，林產製造兩門。木材加工業乃木材之物理的變形；林產製造則化學的變形是也。木材加工業如各種木器製造廠，機器鋸材廠等，則其大者；小規模，則有鉛筆製造，火柴軸木之製造等。林產製造業，最著者爲木材乾鑼事業，燒炭業，木質纖維製造業，（製紙卽其一）特種樹脂樹液採取製造業，（松脂，松香油，漆，橡皮，丹寧，樟腦，樹蠟）等等是。各業多須機器，均須專門技師，與相當之資本。其中亦多由採木林業而進化者。規模稍大之採木公司，多自設機器鋸以製材，或附設木材乾鑼廠，炭鑿，等等；而製紙事業則多自購林場，是於林產製造業之外，又兼採木林業而營之矣。經營森林工業者，於林場之外，更須慎選工場之地點，其地點必近於市場，同時與林場更須易於連絡始可。北滿森林足供製紙原料者極多，而中國目前印刷業復爲長足之進步，一切洋紙非仰諸日本，卽供自美國，其漏卮之大，蓋不可勝言；且如新聞紙等下級之紙，其製造並不甚難，有志實業者誠宜努力經營之也。

3 森林商業

森林商業卽木材貿易業，與林產品貿易業是。中國各地之木棧，卽木材貿易業也。其所處地位，係在生產者與消費者之間，與一般商業同爲掠奪階級之尤。林產品若直接由生產者供給於消費者，則消費者僅受生產者一重之掠奪；一經貿易業者之手，更轉折而入於零賣店，則消費者不獨須受二重之掠奪，更須受三重四重之掠奪矣。因之生產者手中之價格，經過數處貿易業者手中之時，乃貴至二倍以上。故中國古代將商列爲四民之末，而賤視之。今日歐美，到處亦有消費協社之設，其目的卽在抵制商人；然而經濟制度一日不改，此種掠奪一日不除。在現制度下之國民，固不能不受人掠奪；同時林產品貿易業之如何有利，亦可以知矣。此種商業毫無技術，只須能鑑別木材之良否，有投機之眼光，便可以獲巨利。故其組織極形簡單，其設備只須有相當堆木之場，與一間小小事務所，與相當之成本，便可經營。北滿一帶木棧之獲巨利者不少，卽其明證也。

八 外國之林業與中國之林業

世界森林最多之國爲俄國，爲瑞典，那威，爲德，奧，爲北美；中國北滿森林之蓄積亦不少。牡丹江，松花江沿岸，及興安嶺一帶，可云全部皆原生林之產地也；而與俄國交界之黑龍江沿岸，尤爲無盡藏。在南方有名者爲福建，爲江西；馬尾江一帶與漢口之鸚鵡洲，均兩省木材之集散地也。日本近五十年，森林亦逐漸蓄積，其全國面積之平均數，更在中國之上。然而世界木材在今日均艱缺乏，木材飢饉（wood famine）之聲，稍有林學智識者殆無不聞之。其故何也，則斫伐過度，供不應求之故也。美國每年木材之伐採量，過其生長量三倍。美學者預算長此以往，至一九五〇年，全國將成牛山，故極力提倡貯林。瑞典每年伐採量過其生長量一億三千萬立方尺，那威則超過一億八百萬。俄、德、奧等國經此次歐戰，森林殘破與濫伐者不少。此數大森林國之森林如是，其他各國可以窺知矣。故今後木價，經濟上苟無特別理由，惟有日貴一日；而人工植林之必要，正不獨中國已也。

關於利用方面，最發達者自當首推美國。美國關於斫伐運搬，幾全用機器。其伐木機器，一架僅

一二人便能採作，其生產量，則在十人之上。其他一切集材，非用集材機 (skidder) 卽用牽引機 (tractor)。而森林鐵道，遍處皆是，其規模更全爲廣軌，則其運搬力之大，可想而知。故日本之「木會」(日本大林區之一)近年亦採用美國之集材機，據「山林會報」所載，其成績似甚良好云。美國惟其生產費之廉，故美國松 (American pine) 其實多非松材，乃能遠運至上海，而與鴨綠江之紅松競賽。中國北滿之果松，爲世界之名材，今日乃不能輸出遠地者，惟木稅過重，而生產費之昂亦其一因也。

九 林學與林業之關係

林學之對體爲森林，其致用則林業是。故只此二語，已足說明林學與林業之關係而有餘。今茲當更進一步，略言林學之內容，以闡明之。

林學乃應用科學之一，故於林學本門之外，須有數理化、動植鑛、氣象等學，與財政、經濟、法律、統計等學爲之基礎，而後始能研究林學之本門。其研究植林者，則有造林學（Waldbau, forest plantation），與森林保護學（Forstschutz, forest protection）。其研究利用者，則有森林利用學（Forstbenutz, forest utilization）。最近又獨立一森林工學，將利用學中一部分之運搬學（Transportwesen, logging），及砂防工學全併於其中，以研究各種森林工程，及各種運搬機器；因時代之要求，嚮之屬於利用學中之林產製造學（Forst Produktion, forest production）又獨立而成一科。此外關於管理經營，則有森林管理學（Forst Verwaltung, forest management），與森林經理學（Forst Einrichtung, forest organization），所以計算森林收科者，則有林價算

法 (Waldwertberechnung, forest valuation) 與森林較利 (Forst Stalk) 及測樹學 (Forst
Merkunde, forest measurement) 等等。關於林業經濟方面，則有林業經濟學、林政學、林業政策，
等。關於森林商學，林學中未有特立之科目，則因一切商學，均可供經營林業時之應用；而經營林業
之人苟有林學智識，對於商學固能應用自如故也。

現林學之內容，可以知其目的均在於林業之經營。故林學對於林業，猶諸神經之於肢體，神經
發蹤指示，肢體隨之而可。從來林業之經驗，固均成爲林學之智識；而林學一切原理及各種原則，更
均爲林業之指針。墨守古法，林業誠無不能辦；而應用學理，林業實始有改良。有學問更有經驗之人，
以經營林業，其結果自必佳良；而得無經驗之時，有學問者當之，其成功仍可操左券。經營林業者不
欲其業之改良進步則已，如其欲之，林學固不可缺也。

十 今後之林業

林業初發達之時，均始於植林，故即中國，如「齊民要術」等書，亦著樹種之篇；而保護、管理、經理等次之。在林業已發達之國，利用之研究日盛，目前即其時代也。故今日各國對於森林運搬之法，日益改良；而對於林產加工，林產製造兩途，亦形發達。而在中國，目下不獨森林工業不發達，即森林農業，亦尙未萌芽；夫如是，欲與各國爭競，抑亦難矣。中國之林業情形如是，故自常態言，惟有努力學人之長。「十年樹人，百年樹木」及今而圖，與人並駕之日，蓋非甚遠也。然而尙有一時代思潮在，即社會主義是。社會主義之發生，在於貧富之不均；只中國之國情不同，將來不必能有西洋之社會主義，而類似之制度必能發生，則敢斷言。其第一步殆將取國家集產之方針歟。若然，則林業固自有其立場也。林業爲人類生活不可缺之事業，林業不發達，則人民苦無以用，而在今日制度下之林業一行發達，資本案掠奪勞動者，與生產者掠奪消費者，乃至中間掠奪者之禍，便立即發生。故爲免除上述諸害計，社會主義對於林業，應取何等方針，已不言可知，其第一步殆即國家經營歟。國家不將其

從來國有之森林，如目前之廉價發放固矣。國家更當將一切民有森林，收買爲國有，一切森林之農工商業均由國家派專門林學之人經營之。國家成爲林業之唯一公司，其從事於林業經營者均成爲林業勞動者，國民全部成爲消費者，同時亦卽爲此大森林公司之股東。如是，則一切森林國有論之利益，均可備有；此外尙可免除個人資本主義一切之害。其唯一問題，只此時之勞動者能熱心能不舞弊否耳。然此問題蓋極易解決，全國民既皆爲股東，林業復與國民生活有密切關係，則國民之監督此種勞動者必熱心於今日，且可以監督之。在今日則消費者縱欲監督各林業公司，蓋亦無從監督。第一生產情形全部秘密，消費者蓋無從知之，又何從而監督之，且法律上又不許消費者干涉生產者。若在國家集產主義下之制度，則一切生產方法，均須公開，其從事於林業之人卽欲舞弊，亦無從舞弊矣。至於熱心與否，乃集產與共產之問題，在集產制度下之林業勞動者，固不至有不熱心之事也。

以上所述，乃今後林業之趨勢而非理想。社會主義之理想，蓋在於共產而非集產，然由集產而進於共產，蓋極易事。由資本主義直趨於國家集產，亦不至有何等糾紛；若由資本主義直趨於共產

主義，則小子不敏，此時尙不知所以免糾紛之法，則亦唯有俟諸異日之研究而已。

一九五四年查訖