

物 讀 土 鄉

林 森 灣 臺

著 訂 編 校 鉅 芳 昭 渭 會 林

編主 員會 等中 院學範師立省灣臺

行 印 局 書 中 正

版權所有
翻印必究

中華民國四十四年五月初版

鄉土
讀物
臺灣
森林

全一冊 基本定價貳角

(外埠酌加運費匯費)

主編者	編者	校訂者	發行人	發行所	印刷所
曾昭鉅	林渭	溫崇	正中	正中	正中
臺灣省立師範學院 中等教育輔導委員會					
鍾芳信					
局	局	局	局	局	局

海外總經銷 集成圖書公司

(臺灣臺北市衡陽路二十號)

(香港九龍彌敦道五八〇號E)

(3705)

臺灣森林

一、森林與臺灣

臺灣環海多山，森林鬱茂，因此在十七世紀葡萄牙人航海到這裏時，看到如此美麗的森林，不覺稱之爲 Formosa。考 Formosa 就是美麗的意思，可知在三百年前，臺灣已因森林的優美，而獲得美麗之島的美名了。

本島是個狹長的島嶼，位於我國的極東，全面積三、五九六、三二〇公頃。林野面積達二、二七八、九五六公頃，其中森林面積達一、七八二、八八九公頃，占全省面積百分之六三·四。世界上森林發達的國家如德國，森林面積占全國總面積約百分之二六，其他如芬蘭占百分之六〇、挪威占百分之二四、加拿大占百分之二五、澳大利亞占百分之五·八等，其百分率最高的，也只不過是百分之六〇左右。本省森林面積竟能占到全省面積的百分之六四，實在可以配稱爲森林省而無愧。臺灣森林所以如此發達，因爲有着種種適宜林木生長的環境；但因爲同時也具有着種種天然的缺憾，使臺灣對於森林也感覺到特別的需要。

臺灣適宜林木生長的環境有五：

1. 多山：本省在二〇〇〇公尺以上的高山共有一一五座之多，其餘在二〇〇〇公尺以下的，更屬不可勝數，因此境內高山羣立，山地差不多占了全省面積的百分之七六，在此多山的條件之下，自然適宜於林木的生長。

2. 多雨：本省的雨量，年平均在一〇〇〇公厘以上，高山地區，雨量更多，平均約在三〇〇〇公厘左右。且本省四圍環海，濕度充足，所以對林木的生長，極為適宜。

3. 溫度適中：本省各地的溫度，雖隨海拔的高低而有不同。大致約自攝氏二度半至二度左右。故在一五〇〇公尺海拔以下的地方，冬不嚴寒，夏不酷暑，少見霜雪。在一五〇〇公尺海拔以上的地方，也在冬季才有霜雪，所以各帶的林木，都適宜生長。

4. 土壤肥沃：臺灣的地質，基岩大多係易於風化的粘板岩，所以風化而成的土壤，大都疏鬆。又因高溫多雨，枯枝落葉，極易腐敗分解，故腐植質也相當豐富，林木適宜於生長。

5. 地勢急峻：本省境內，因為高山羣立，地勢也隨之而峻急險阻。這雖然並不一定有利於林木的生長，但是由於林木的利用困難，人爲的破壞不易，也就無異給予林木以適宜生長的機會了。

由於上述各種適於林木生長的環境，所以臺灣的森林發達，樹種繁多，從熱帶森林以至寒帶森林，都無不具備，樹種達八百種之多，其中經濟價值較大的闊葉樹有樟、楠、烏心石、櫟、槲、欒等，針葉樹有扁柏、紅檜、亞杉、香杉、肖楠、鐵杉、雲杉、冷杉松類等。自海拔五〇〇公尺以下的地區，分佈着熱帶森林，以榕樹爲特徵樹種；五〇〇公尺以上一八〇〇公尺以下的地區，分佈着暖帶森林，以樟、櫟、欒、楠等闊葉樹爲特徵樹種；一八〇〇公尺以上三〇〇〇公尺以下的地區，分佈着溫帶林，以扁柏、紅檜、亞杉、臺灣雲杉、鐵杉等爲特徵樹種；在三〇〇〇公尺以上的地區，分佈着寒帶林，特徵樹種是臺灣冷杉。

除此之外，臺灣還有着從印度、南洋各地引種的熱帶樹種，如規那、柚木、栲皮樹、阿仙樂、桃花心木、鐵刀木、橡膠樹、白塞木、紫檀、古柯等，都是具有特種經濟價值的。至於臺灣的天然缺憾也有五：

1. 地勢峻急：上邊已經說過，臺灣因爲境內高山羣立，地勢也隨之而峻急險阻。山地的坡度，大多都在二十五度以上。

2. 河川短促：臺灣東西的寬度，不過百里，河川大部都發源於中央的山脈，受着地勢

的影響，所以河川大都短促。

3. 雨量集中：臺灣的山嶽地帶，是世界上首屈一指的多雨之區，而且雨量常集中在七八兩月，一日之間降雨有達到一〇三四公厘的，其集中的情形，可以想見。

4. 岩石極易風化崩墜：臺灣的地質，其基岩大部份爲粘板岩，由於降雨的強烈侵蝕，再經陽光的照射，更加使風化作用急激進行，岩石因而極易分裂崩墜。

由於上述各項的綜合，以如此峻急的地勢，如此短促的河川，雨量又如此的集中，岩石又如此的易於風化崩墜，因此假如臺灣沒有森林，所可能發生的災害是不堪設想的。因爲一旦暴風雨來臨，山地沒有林木的保護，雨水直接的打擊地面，不獨引起土石의 崩墜，此一時集中的大量雨水，也無法收容，因而變成洪水，挾砂帶泥，滾滾而下，非但河岸橋樑首當其衝，就是地面上一切的田園屋舍，交通建設，也都破壞無遺，全島將逐漸的變爲砂漠，再不適於人居了。

幸而臺灣有着如此大面積的森林，由於森林茂密的樹冠和枯枝落葉，可以阻擋雨水不致直接的打擊地面，減少冲刷的發生，盤根錯節，鞏固了地下的砂土，因此土砂不易隨雨水流失。又因雨水落在森林的地方，要經過樹冠的枝葉，地下的落葉枯枝，層層轉折，才

能流到地面，每經一層，都把水份吸收了一部份。所以縱使雨量集中，也不致一時的有大量的水流出，砂土既不會流失，洪水也無由發生。因此臺灣雖然有如此惡劣的天然缺憾，我們還可得以安居樂業，完全是受着森林的恩惠。因此臺灣特別需要森林。

由上所述，可知臺灣森林的發達，和臺灣對森林的需要。臺灣那一百多萬公頃的森林，不獨保障了居住在臺灣七百五十萬人口的安全，每年還有五十餘萬立方公尺的木材生產，供給了一切食住行（薪炭、房屋、傢具、舟車都需要木材）的所需，容納着三十萬人以上直接、間接的從事林業和林業有關的工作。

臺灣平原面積不多，礦產也非豐富，只能于農工兩業力求發展，但是要發展農業和工業就得要保護森林、發展森林，因為只有森林才有防風、防砂、涵養水源的功效，使灌溉得以調和，農田和作物都有所保障；也只有森林可以團結砂土，防止其崩墜，並調節水量，確保發電的水源，充份發揮水電的力量。由此而達到使工業獲得廉價的原料和原動力而日趨于發展。

所以森林對於臺灣無論在那一方面，都具有其重要性。總結一句就是「森林是臺灣的生命」。

一一、臺灣的森林管理

森林的管理，並非一件易事。第一、林木生長的時期長，多則幾百年，少亦十年、八年。第二、林地面積廣大，單位都在千公頃以上。第三、林木的成熟期無一定，收穫量也不易算出。因此要管理森林，非得先把全部的森林，精密調查，周詳計劃不可，然後按着計劃，把應該造林的地方造林，可以砍伐的地方砍伐。砍伐與造林，互相配合，使森林生生不息，木材源源供應，達到管理的最高效果。這樣一套的管理森林計劃，在林業上稱爲施業案。臺灣森林的管理，也就是根據着施業案來管理的。

臺灣森林施業案編成的最初步，可以說是始於民國前二年的林野調查，和以後民國三年至十四年那一連串的森林調查、施業案編成調查，此後從民國十四年起至三十三年止，才先後把一百五十多萬公頃的國有林編成爲四〇個事業區。四〇個事業區的名稱如下：文山、宜蘭、羅東、大溪、竹東、南庄、大湖、八仙山、東勢、埔里、北港溪、南投、集集、竹山、巒大、阿里山、楠梓仙溪、大埔、玉井、旗山、屏東、潮州、恒春、大武、臺東、關山、里壠、新港、玉里、秀姑巒、太巴塢、丹大、林田山、濁水溪、木瓜山、研海。

、大甲溪、大濁水、南澳、太平山等。每個事業區就是一個森林事業的單位，面積通常有一萬公頃到數萬公頃，以所在地的主要地名來作事業區的命名。譬如文山事業區，因所在地的主要地名是文山，因此也就把它命名爲文山事業區。事業區的面積如此廣大，需要把它詳細區分才好管理。所以每一事業區內，再就山川的形勢，把它劃分成若干個較小的地區，稱爲林班。通常每林班的面積自數十公頃到數百公頃不等。每一林班都編上一個號數，按序排列。又於每一林班之內，更因森林分佈的情形再劃分爲若干更小的地區，稱爲小班，也一樣的編上號數，按序排列的。所以每一事業區內有若干個林班，每林班內又有若干個小班。好像臺北市之內分爲若干區，每區之內又分爲若干里一般。每個事業區都有一套施業案，以便於森林的管理。

一套完整的施業案是包括着下列的各部份：

1. 基本圖：是記載森林面積最基本的圖面，爲劃分林班，計算面積所必需，縮尺通常是六千分一的。

2. 林相圖：是一種表示森林分佈情形的圖面。用各種不同的顏色表示各種不同的樹種，如以綠色表示闊葉樹林，赤色表示針葉樹林，赭色表示針闊葉樹混交林，黃色表示草生

地等等。縮尺常爲二萬分之一或五萬分之一。

3. 施業圖：是一種表示各種森林施業的圖面。用各種簡單的符號表示各種的施業。如以(○)表示擇伐作業，(⊗)表示皆伐作業，(源)表示水源涵養保安林等等。所以只要拿圖面一看，就可以明瞭各林班的施業情形。縮尺通常是五萬分之一，也有和林相圖畫在一起的，那種圖稱爲林相兼施業圖。

4. 森林調查簿：是記載森林調查所得結果的簿冊。把各林班小班的面積、方位、地勢、土質、分佈的樹種和年齡、每公頃的材積、全林班的材積以及施業的要點等等，都詳加記載。

5. 收穫基案：是一個採伐的預定計劃。把伐採的面積、伐採的樹種和材積、伐採的次序和利用率等等，都有詳細的預定。

6. 造林基案：是一個配合着伐採計劃的造林計劃。把造林的樹種、方法、面積等等，都詳細的預定。

上述各項的圖簿，合起來就是一套完整的施業案。臺灣的森林施業案對於臺灣的森林管理，其重要性猶之乎憲法之於一個國家一樣的。

有了施業案，森林的管理才有所根據。但是森林不是永久不變的。由於林木的生長，材積可能增加。由於砍伐或種種災害，材積也可能激減，故時常發生變動。時間一久，則從前調查的數字，就可能與現在的實情不符。因此每隔五年或至遲十年，就得要把事業區內的各班重新調查一次。把以前所記載與事實不符的地方，加以修正，使數字與實況相符。這樣才能達到管理上的最高理想。這一步工作，林業上稱爲施業案的檢訂。

臺灣全省四〇個事業區，如每個事業區每隔十年即須檢訂一次，那麼每一年之內，就要檢訂四個事業區。如此才能於十年之內，把四〇個事業區檢訂完畢。每隔十年每一事業區，才可輪廻檢訂一次。

這種施業案檢訂工作，現在還是每年不斷在進行着的。

三、臺灣木材的生產

本省森林面積廣大，木材的蓄積豐富，年產木材約達六十萬立方公尺左右。因大部份森林係屬國有，所以木材多在國有林班內生產。民林部份只生產一部份的小圓材和薪炭材而已。臺灣所生產的木材，可大別之爲兩類。一類是針葉樹材，樹種有扁柏、紅檜、肖楠、鐵杉和松類等，前三者都是貴重木材。另一類是闊葉樹材，樹種有鷄油、烏心石、爛心木、楠類、櫟類、樟類和什樹等，其中鷄油、烏心石、爛心木等最爲名貴。通常闊葉樹材，分佈的地點，海拔較低，約在一五〇〇公尺以下，所以生產的設備，可以比較的小。針葉樹材，多分佈在一五〇〇公尺以上，所以生產的設備，也需要比較的大。由于臺灣的山高峻急，地形複雜，故生產木材的艱巨情形，爲世界各地所罕見，木材的生產程序如下：

1. 伐木：伐木的用具，通常是斧和鋸。伐木之先，要選定倒樹的方向。倒樹方向，以向上方或側方爲宜，向下倒時，木材有滑下深谷的可能，故不宜倒向下方。此外還要選擇倒下時損害最少的方向，以免壓倒旁邊的樹木，或樹木倒下時撞在岩石上，致損傷木材的品質。倒樹方向擇定之後，在樹倒向那一邊的樹幹上，於離地面〇·三公尺之處，先用

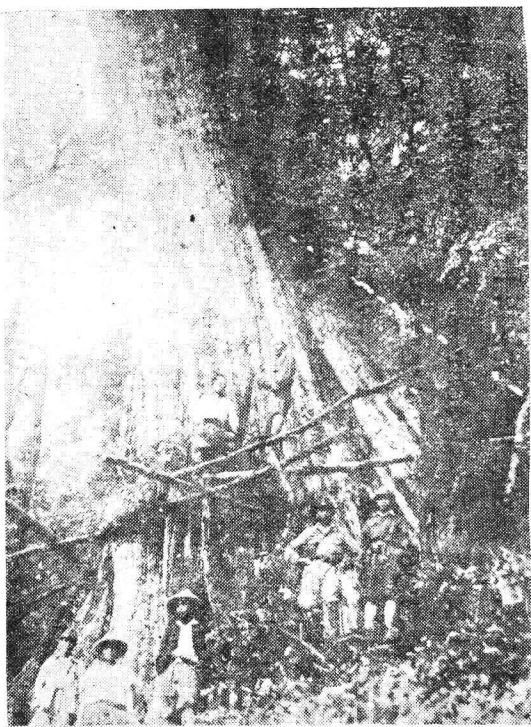


圖 木 伐

斧砍開，深達樹幹的五份二左右，再在砍口相對那一邊的樹幹與砍開口平高處，用鋸將樹幹鋸斷，使樹木隨着預定的方向倒下。因為臺灣的山勢峻急，所以伐木是一件危險的工作。

2. 造材：經伐倒的樹木，樹幹龐大，枝葉橫伸，不便運輸。因此需要經過造材的工作，把樹枝、樹皮去掉，按着樹幹的長短、曲直和品質，依着一定的尺寸，分別造材，以便集材和運輸。通常造材可分為：

(1) 圓材：是最簡的造材，是把樹幹按着一定的長短，分截成一段一段的圓木。

(2) 粗角：是把圓材的四面略爲削平，使略成四方徑口作○形。

(3) 胴割：直徑過大的樹幹，將它沿着直徑的方向剖開，以便集材。經口成∪形。

(4) 削尖：係將木材的兩端，略爲削尖如圖C，以便易於拖動和於拖動時不致損害木材的品質。這是專用於人工集材的，機械集材不必經這步工作。

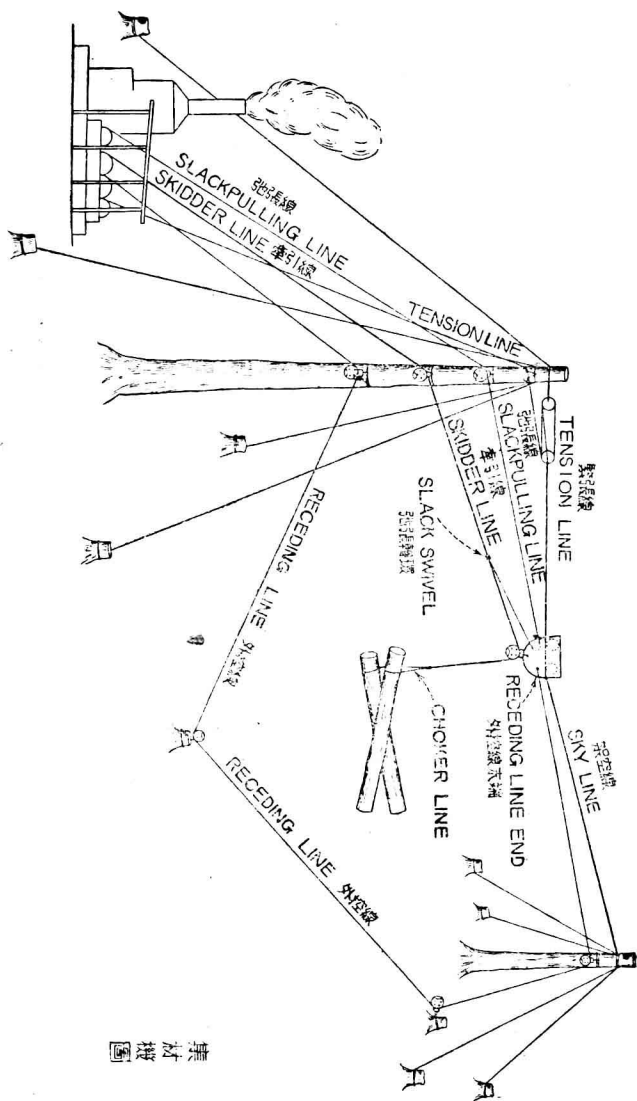
上述的各種的造材，因木材的種類、品質、大小等等和運搬的設備情形而施行，或單作某種的造材，或作兩種以上的造材，並不一定。

3. 集材：伐倒的樹木，經過造材之後，已製成一段一段，可以便於運搬。但因倒木均係散在各地，所以一定要把它集中起來，才能易於搬運。這一步把木材集中一起的工作，稱爲集材。集材有人工集材與機械集材之分。人工集材是利用人力把木材集中，機械集材是利用集材機。集材機的式樣頗多，本省通用的大都是 Lidger Wood Skider System 的。集材機有用蒸氣發動的，有用內燃機發動的，也有用電力發動的。他的馬力自三〇——一〇〇匹不等。集材的距離自一〇〇——一〇〇〇公尺，每次集材的能力自一——五噸，每天的集材能力自一〇——七〇立方公尺。通常每一集材機，大型的要配置一七——二三人，小型的要七——一三人以分別擔任司機、傳遞信號、燒火和裝載卸下等工作。

4. 運材：由於本省的山勢險峻，地形複雜，所以運材的設備，也有多種。計有索道、軌道（臺車道）、鐵路、汽車路、木馬路、牛車道等等。其中尤以木馬路、軌道和索道最爲普遍。

1. 索道：是敷設在地形不良、高低差過大、不容易開築道路的地方的一種運材工具。在兩山之間於空中架設鋼索，使木材沿鋼索滑下，通常每一索道有主索兩條和曳索兩條，主索的直徑通常是三二公分，其上掛着搬運器，以供裝載木材之用。搬運器上有滑輪可以沿着主索而滑走。曳索的直徑通常是用十六公分的，它的兩端，各連繫着一個搬運器，當一邊的搬運器裝滿了木材，由於木材自身的重力，沿着主索滑下時，另一邊的搬運器，就由於曳索的牽引而沿着另一條主索上升，索道的起點，稱爲盤臺，設有制動器以調節木材滑下的速度。索道的運搬能力每次爲一——三噸，約爲一——三立方公尺的木材。普通一〇〇公尺長的索道，每運轉一回（連裝卸木材）約需二十分鐘，由於索道的費用小而能力大，故爲高山運材的重要工具。索道大都與木馬道或軌道連接，以便於運輸。除適宜於長大針葉樹材的搬運外，闊葉樹材也可以利用運搬。

2. 木馬路：係一種路面上鋪有枕木的道路，很像沒有鐵軌的鐵路一般。枕木多用小徑



集材搬圖

的圓木，利用路面的傾斜，以便木馬在枕木上滑走。木馬的形狀很像雪橇，是用以裝載木材的。每木馬的裝載量約自〇·三——一·〇立方公尺。用人力牽曳。此等道路，大部份用作潤葉樹材的運搬，針葉樹材

索道運材圖



的運搬，間中也有使用。



(木馬和木馬路圖)

3. 臺車道（軌道）：是一種小型的鐵路，軌間較普通的鐵路為狹。利用臺車行走，用人力推送，每車裝載量自二——三立方公尺。設備完善的臺車路，可以一連數臺，用汽油機車曳引。通常多設在平坦的地方，或山