

中國農村復興聯合委員會特刊第十八號

# 臺灣之森林資源



杜士伯 沈格夫 袁行知 著

袁行知 葛錦昭 譯

中華民國四十五年十二月

中國農村復興聯合委員會特刊第十八號

# 臺灣之森林資源



杜士伯 沈格夫 袁行知 著

袁行知 葛錦昭 譯



本會對於農林廳、林產管理局、林業試驗所、農業試驗所、臺灣大學及省立農學院等機構選派技術人員參加調查工作，惠賜資料並提供寶貴意見等等之合作，深表謝意。

國防部及空軍總部，為此次調查拍攝臺灣樣區帶航空照片，以獲得各項基本統計資料；聯勤總部測量處代印 1/50,000 及 1/250,000 土地利用及森林資源圖；臺灣銀行協助卡片打孔、分類及統計工作；美軍顧問團供給臺灣基本圖，並惠借野外篷帳用具等，使調查工作得以順利完成，本會特此謹誌謝忱。

此外，本會對各公私機關人士惠賜寶貴資料，至深感荷，尤其在編著「森林工業」一章獲益良多；對於各審閱本報告初稿之諸先生，提供珍貴意見，本會尤為感激，特此一併誌謝。

著者謹誌

# 前 言

臺灣土地利用及森林資源調查係中美兩國合作計劃之一，由中國農村復興聯合委員會主辦，美國農部林務局予以技術指導，並由農林廳、林產管理局、林業試驗所、農業試驗所及臺灣大學等機關合作，選派技術人員參加實際工作。此外國防部、空軍總部、聯勤總部、臺灣銀行及美軍顧問團等，亦均惠予最大支持與協助。

調查工作係於民國四十三年四月開始，照片標準區判讀及照片描繪（包括現地校正），於四十四年五月完成（包括各項基本訓練），地面調查工作，於同年六月完成，繪圖工作於九月完成（不包括印圖），資料統計則於四十五年三月全部完成。

調查工作係由隊長杜士伯君（George E. Doverspike）領導，副隊長羅吉士君（Earl J. Rogers）主持照片判讀，白理安君（Mackay B. Bryan）主持森林地面調查，此外並由水土保持專家夏之驊君，製圖工程師韋伯君（Stephen E. Webb），及森林統計家蔣森君（Stanley R. Johnson）協助辦理。四十三年十二月美國專家離臺後，森林照片判讀，則由林產管理局袁行知君主持，森林地面調查由廖大牛君主持，繪圖工作則由農復會楊志偉君主持。四十四年十月起，林業試驗所楊寶霖君繼蔣森君主持資料統計工作。

本調查目的在於：（一）獲得可靠之森林面積、材積、生長量、死亡率以及其他有關資料，以釐定臺灣林業政策，確保森林資源之合理經營，而達成林產物之永續收穫；（二）獲得臺灣現今之土地利用情形，以釐定土地利用政策，保證土地之適當利用，減少土壤流失，以利農業生產及水力發展。

本調查之基本統計報告係於四十五年四月完成，並分送各有關機關及學校參考。1/50,000土地利用與林型圖，以及林分材積與保育問題分等圖，則於同年三月印就分贈各有關方面收存。因該圖每套共有一〇三張，若作全省性計劃之用，似嫌過分詳細，故又將原圖上之各項資料精縮套印於1/250,000地形圖上，以便於室內之參考。

此分析報告除包括各項統計資料外，並進而闡述臺灣之森林情況。除本報告外，尚有土地利用分析報告一種，載有無林地之各項統計資料，並進而針對土地利用情況，詳加分析。

本報告所採用之土地總面積，僅包括臺灣本島，其他小島雖通常被視為本省土地之一部，但在本調查之統計中，均未計入。在參閱本報告或將本報告中之資料與其他來源之資料比較時，務請細查各專用名詞之定義，庶對於各項資料不致發生誤解。

# 臺灣土地利用及森林資源調查隊工作人員名錄

隊長： 杜 士 伯

副隊長： 羅 吉 士

	森 林 調 查	土 地 利 用 調 查	製 圖	資 料 統 計
美 國 林 務 局：	白 理 安		韋 伯	蔣 森
林 產 管 理 局：	王 德 源	鄒 茂 雄	林 慶 同	(劉 凌 雲)
	石 子 材		許 啓 佑	
	林 天 良		黃 則 林	
	林 永 煥		賴 朝 聲	
	袁 行 知			
	許 經 邦			
	張 仕 炘			
	廖 大 牛			
	劉 凌 雲			
	賴 光 臨			
林 業 試 驗 所：	王 忠 魁			楊 寶 霖
	楊 炳 炎			
	葛 錦 昭			
農 業 試 驗 所：		步 焱 昇		
農 林 廳：		黃 健 民		
臺 灣 大 學：	王 德 春			(王 德 春)
	蔡 金 木			
	戴 廣 耀			
臺 中 省 立 農 學 院：		蔡 明 春		
空 軍 總 部：		謝 志 羣		
聯 勤 總 部：		帥 樹 聲		
		陳 昌 銀		
		陳 奎 章		
		管 晏 如		
臺 中 縣 政 府：		廖 綿 濬		
中 國 農 村 復 興 會：		夏 之 驊		
聯 合 委 員 會：			楊 志 偉	
			廖 昭 雄	

# 目 錄

	頁數
提 要.....	1
總 論.....	2
一、概述.....	2
二、森林史略.....	2
三、土地利用.....	6
四、森林帶.....	7
五、森林管理.....	9
林地與森林資源.....	11
一、面積.....	11
二、材積.....	12
三、所有權.....	13
四、林木生長.....	15
五、林木採伐.....	16
六、林型.....	17
森林工業.....	25
一、製材廠.....	33
二、造紙工業.....	35
三、薪炭材生產.....	35
四、合板工業.....	36
五、火柴工業.....	37
六、樟腦工業.....	37
七、木栓製造.....	39
八、木材防腐工業.....	39
九、造船工業.....	40
十、家具製造.....	40
十一、木竹籐器手工業.....	40
參考文獻.....	41
調查程序.....	42
一、航空照片.....	42
二、照片判讀.....	42
三、地面樣區調查.....	42

四、資料統計	42
資料之準確度	43
名詞之定義	44
一、土地	44
二、林型	44
三、林木分類	46
四、林木材積	47
五、林木生長、死亡及採伐	47
六、林分級	48
七、無林地	48

## 圖表

圖 1 臺灣林型圖	
圖 2 臺灣林分材積級圖	
圖 3 各林木材積級易到達林地與全林地面積之比較	12
圖 4 針葉樹與闊葉樹蓄積量之比較	13
圖 5 經濟林地之針葉樹與闊葉樹淨生長與採伐之比較	15
圖 6 臺灣木材工業分佈圖	26

## 一覽表

表 1 近年造林面積一覽表 (民國35—44年)	5
表 2 森林苗圃及育苗數量一覽表 (民國41—43年)	6
表 3 臺灣氣候帶高度分佈一覽表	8
表 4 森林帶及其主要經濟樹種	8
表 5 木材消費一覽表 (民國42—44年)	16
表 6 木材進出口數量一覽表 (民國39—44年)	25
表 7 林木採伐數量一覽表 (民國42—44年)	25
表 8 合板生產一覽表 (民國42—44年)	37
表 9 合板出口及柳安進口一覽表 (民國42—44年)	37
表 10 樟腦生產及出口一覽表 (民國40—44年)	38

## 統計表

表 11 主要土地利用型及林型面積	50
表 12 主要所有權別林地及無林地面積	50
表 13 主要林型面積	51
表 14 主要所有權別各林分級面積	51
表 15 各材積級及海拔高度級林地面積	52

表16	各縣之主要林型面積	52
表17	各林型易到達與不易到達林地面積	53
表18	各所有權別易到達與不易到達林地面積	53
表19	各林分級易到達與不易到達林地面積	54
表20	各材積級易到達與不易到達林地面積	54
表21	各所有權別或各利用型無林地面積	54
表22	各所有權別無林地之保育問題分級面積	55
表23	針葉樹及闊葉樹各類林木之材積	55
表24	各樹種之林木蓄積及製材木材積	56
表25	主要樹種各直徑級之製材木材積	57
表26	各林分級之林木蓄積及製材木材積	58
表27	各所有權別及各林分級之林木蓄積及製材木材積	59
表28	各林分級之易到達與不易到達林地之製材木材積	60
表29	各林分級之易到達與不易到達林地之林木蓄積	60
表30	製材木之連年生長量、死亡量及採伐量	60
表31	樺材木之連年生長量、死亡量及採伐量	61
表32	林木蓄積及連年生長量、死亡量及採伐量	61
表33	易到達林地林木蓄積之連年淨生長量及採伐量	62
表34	經濟林地林木蓄積之連年淨生長量及採伐量	62



# 提 要

臺灣森林面積計為1,969,500公頃，佔全面積55.1%。

臺灣省林產管理局所管理之國有林幾達全林地面積四分之三，在1,969,500公頃之林地中，有1,409,000公頃直接由該局經營，其餘大部仍屬國有林，但由臺灣省民政廳之地政局（不要存置林野）及縣政府（山地保留地）管理。公私有林地面積所佔比率甚微，惟因國有及公有土地之邊界每不標明，越界情事時有發生，對於森林資源常致損害。

臺灣森林材積計為一億八千六百萬立方公尺，其中製材木材積約佔一億五千萬立方公尺，然在全部林木蓄積中，在易到達地區者，僅九千八百萬立方公尺，其中闊葉樹約佔百分之七十，針葉樹約佔百分之三十。經濟林地（非保安林區之易到達林地）中之林木蓄積總計為八千三百萬立方公尺。

經濟林地中之林木生長量及採伐量大約相等，但其中有價值之針葉樹，每年減損材積超過六十萬立方公尺。生長量之大部係屬幼齡闊葉樹之生長。

易到達林地之森林，多半蓄積不足，或為非經濟樹種所組成，其中每公頃蓄積量在五十五立方公尺以下者佔百分之六十二，且其中大部均非經濟樹種；同時目前在易到達地區中可以從事生產之土地上，草生地及裸地佔有二十萬公頃。臺灣現今約有一百萬公頃土地未能充分發揮其生產力。

臺灣林業改進建議：

- 一、目前約一百萬公頃之草生地，裸地及蓄積不足之林地應予造林。
- 二、國公有土地之邊界應予確定並標明之。
- 三、進行研究經濟樹種之天然更新及主要林型之經理方法。
- 四、增進闊葉樹材之利用。
- 五、改進火災消防設備及病蟲害防止方法。
- 六、為求充分供應林產物起見，在釐定林業建設計劃時，必須考慮林產物製造及市場情況，其改進及發展方案，須視為全面經營計劃中之一部，應包括改進伐木及製材技術，確立產品分級，合板工業所需進口木材退稅，及開拓國外市場等。

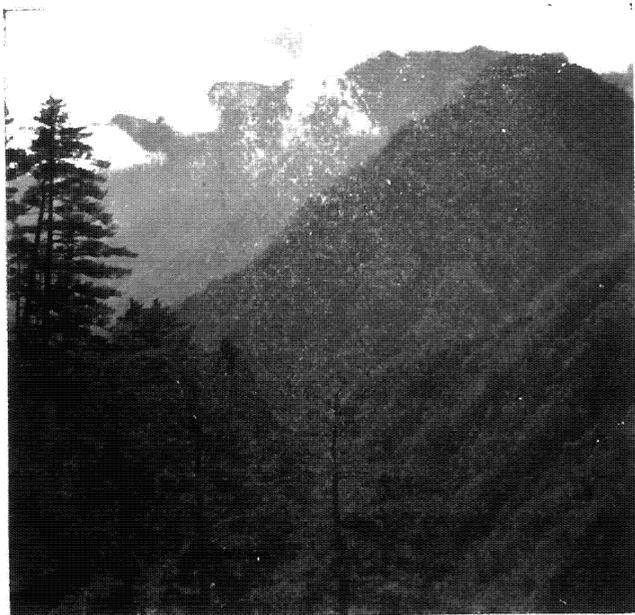
# 總論 [註1]

## 一、概述

臺灣現有人口約一千萬，山嶺崎嶇，主要為森林區域。中央山脈由北而南，縱貫全島。東部山脈與海岸線平行，懸崖峭壁，沒入太平洋中。西部傾斜稍緩，由山麓至海岸大部分均為廣闊之沖積平原。各山峯嶺陡峻，北部之次高山與中部之玉山兩峯高度均接近四千公尺。

各主要山脈為粘板岩、片岩、片麻岩、及侵入火成岩所構成。山麓地帶基岩則為砂岩、石灰岩、頁岩及礫岩等。

由於地勢險峻，交通不便，以及不利之地質組成，大部份林野均不適於農耕之用。僻遠及高山地帶，高山同胞散居其間，其生活頗為艱苦，主要謀生方法為狩獵，附帶墾種山坡，或從事手工業。有些區域，間有業伐木者。



森林具有保育水土資源及保護下游農田之功能。

## 二、森林史略

在從前中國治理臺灣時代，除於 1863 年由政府設立樟腦專賣以生產樟腦外，對於森林甚少關心。日人於 1895 年佔據本島後，即注意其森林資源。開發森林方案之初步工作，為由殖產部下新設之林務課確立土地權屬。凡農民有林地者，須一律呈驗契據，確定產權，無契據者，即將森林收歸官有。日人復利用移居計劃，向高山同胞取得大量土地，此等取得之土地，均劃為國有林，意即為政府所有。

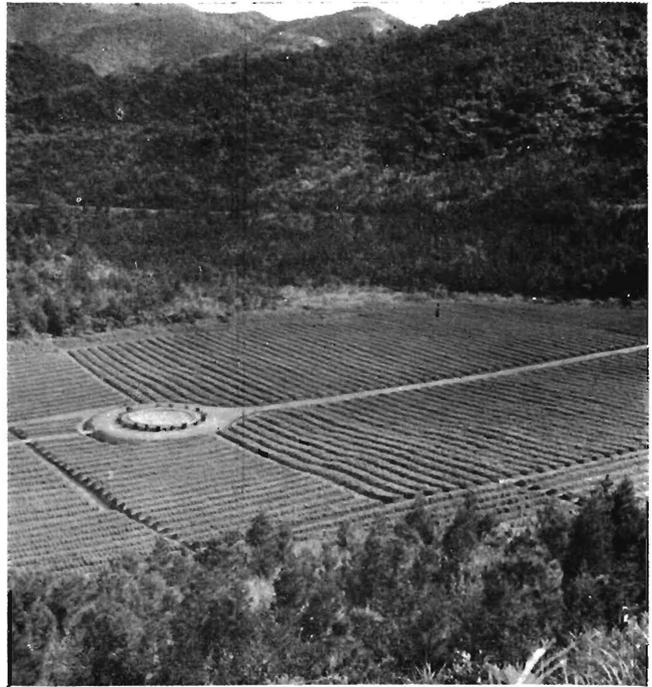
1897 年，殖產課與林務課歸併為林務係，其主要任務為管理民間樟腦生產，收買土地及森林劃界。1899 年開始經營新設立之官營樟腦工業。殖產局於 1901 年成立，除接管林務係一切職掌外，並辦理政府立木售予私人伐木業者。1905 年該局改稱林務處。

在此後四十年中，林務管理機構曾經多次變遷。然一般講來，總督府下之地方林務官署仍為特種國有林之惟一專管機構，政府並設有三個支所，負責伐木作業。各州廳林務課之職責為一般國有林及公有林之管理，以及私有林之獎勵等，整個林業政策則由林務處制定。1942 年地方林務官署廢止後，特種國有林之各分支機關，移歸林務處管轄。伐木製材設備

[註1]本章大部係引用前農復會林業顧問沈格夫君等：(台灣之林業情形)

，則不願政府林業專家之激烈反對，撥歸臺灣拓殖會社。次年為配合戰時疏散政策，所有國有林均劃歸各州廳林務課辦理，繼續執行林務處所訂之政策。

至 1942 年，臺灣國有林面積，佔林地總面積 89.1%，材積佔總蓄積量 95.6%。私有林面積則佔 10.1%，材積佔 4.1%，其餘部分則為州廳公有。至 1942 年，四十七萬公頃國有林劃為特種園有林，包括阿里山，八仙山，太平山三個主要官營伐木事業區。此三區生產臺灣大部分木材，主要為針葉樹材。此外有數處民營伐木業，經營國有林伐採，但規模較官營者為小。



曾經荒棄之國營苗圃，於民國四三年再度整建，面積四公頃。主要生產之樹種為柳杉、廣葉杉、琉球松及美國南部松類。



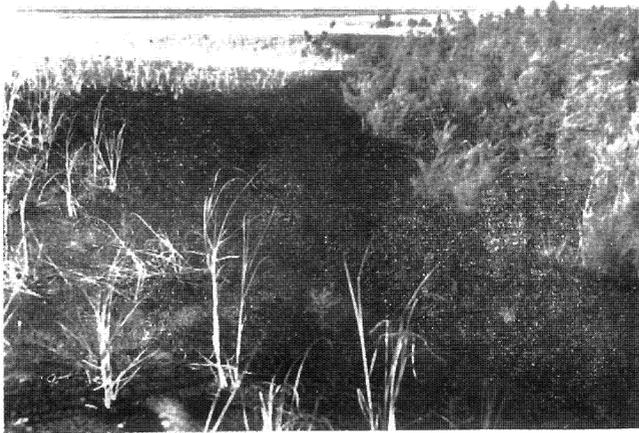
柚木為南部重要之外來造林樹種。

50%。進口木材中，87%來自日本。到 1940 年，生產增加幾達三倍，但消費量亦約增加三倍，進口率則依然不變。木材出口量約佔生產量 15.4%，或佔消費量 7.7%，大部分以原木輸至日本。1955 年，木材生產達最高峯，約 481,000 立方公尺。自 1926 至 1941 年 16 年中，

於 1942 年，曾計劃建設國立公園區三處，面積約達四十七萬公頃，大部係在國有林區，但並未正式劃定，作公園使用。

森林施業業僅國有林有之。至 1936 年約 900,000 公頃國有林曾編定施業業。至 1943 年，再增至 1,000,000 公頃，但迄未實行。在 1942 年，臺灣有類似日本之保安林，面積約 364,000 公頃，分屬五百餘單位。

伐木事業發展雖速，但木材生產，仍供不應求，而有賴大量進口，以資補充。自 1926 至 1941 年，平均本地生產量僅佔消費量



西部海岸新植之防風林，常通  
先種萱草，次年再植木麻黃。

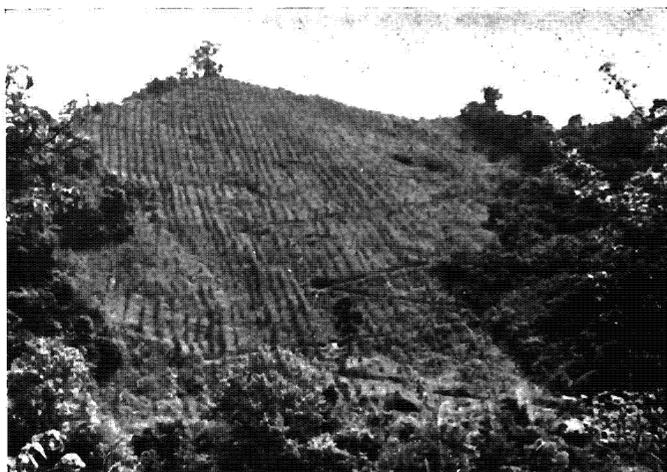
平均年生產量約為245,000立方公尺。此外薪炭生產，平均薪材或半木炭每年為465,000公噸，木炭約55,000公噸。1941年全年採伐量，包括一切木材生產，約為立木材積1,870,000立方公尺。其中三分之二來自國有林。

自1900年自1941年，人工造林總面積約307,000公頃，其中公私有林佔四分之三以上，大部為純林，而以相思樹為主要樹種。針葉樹造林以柳杉及廣葉杉為最多。此外並引進多種外來樹種，苗圃面積均甚小，多數不足半公頃。1942年左右，約有苗圃700處，總面積達270公頃。私有苗圃在300所以上，州廳有苗圃240所。各山林事務所經營苗圃35所，生產特用樹苗及防砂治水用苗。此外在各州廳所經營之苗圃中，有42所專門供應防風林及私有林用苗，樟腦局亦有苗圃17處，培育樟樹幼苗。各大學及試驗場亦均辦有苗圃，育苗自用。各州廳苗圃經費，由政府補助苗木生產費百分之五十。鄉鎮苗圃由州廳及政府各補助三分之一。



三十年生之柳杉林，即將實施疏伐。

伐採跡地上新植之幼樹



二十年後又成長為茂密之森林。

在戰爭期間及戰後，造林木及防風林被砍伐甚多，苗圃亦被荒棄。但近年來若干苗圃業已恢復，並有新苗圃增加，造林及防風林種植，亦均有顯著進步。表1及表2顯示近年來造林方面之進展。

表 1 近年造林面積一覽表\* (民國35—44年)

年 (民國)	國有林事業區造林 (公頃)	其 他 造 林 (公頃)	總 計 (公頃)
35	1,108	1,079	2,187
36	4,210	14,558	18,768
37	5,925	2,939	8,864
38	2,127	7,847	9,974
39	4,455	7,062	11,517
40	4,251	6,461	10,712
41	6,660	3,352	10,012
42	17,120	20,031	37,151
43	16,253	27,204	43,457
44	12,477	27,498	39,975
總 計	74,586	108,031	192,617

\* 林產管理局資料

上表所示針葉樹造林較少；民國四十年以前針葉樹造林尚不足19%，近年來針葉樹造林面積迅速增加，民國41年僅有1,883公頃，42年增至5,780公頃，43年則達11,894公頃。

表 2 森林苗圃及育苗數量一覽表\* (民國41—43年)

年 度 (民國)	苗圃數目	面 積 (公頃)	苗木生產數量(百萬株)		
			針葉樹	闊葉樹	總計
41	325	216	28	124	152
42	327	200	55	121	176
43	327	288	34	102	136

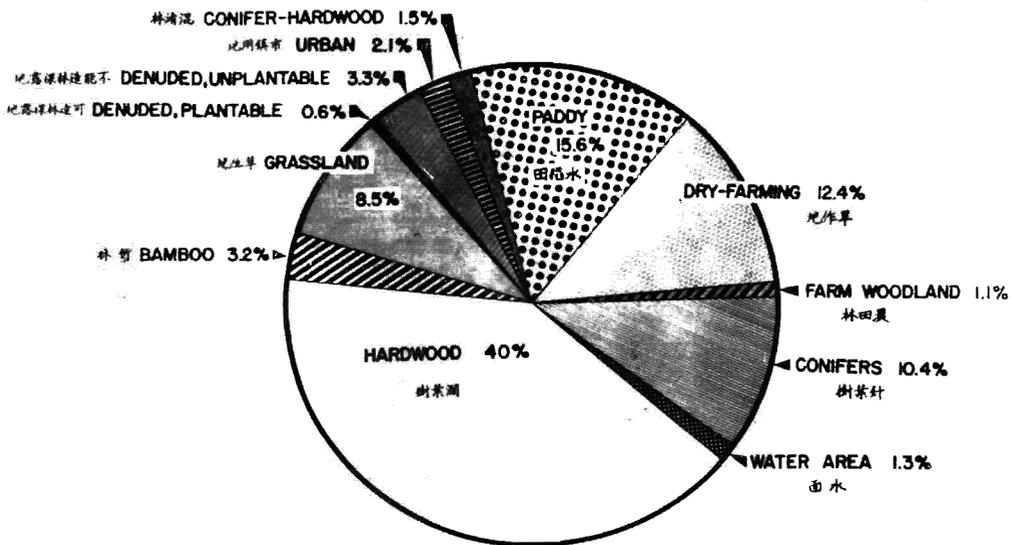
\*林產管理局資料

### 三、土地 利 用

以往相當嚴格的土地利用政策，執行頗為切實。自光復以後，由於我國政府民主的作風，該項政策已大部廢棄，而現有政策並不能切實執行，以致不合理與淺見之土地利用遂告發生，對公眾福利，實有嚴重之損害。

#### TAIWAN LAND USE TYPES IN PERCENTAGE

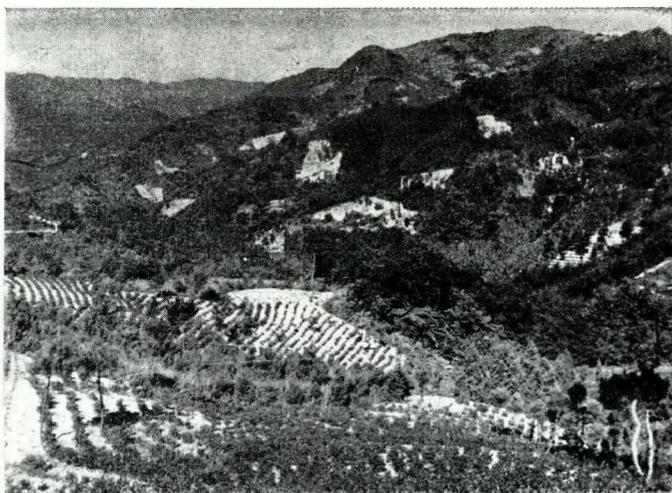
表覽一率分百型用利地土灣台



所謂不合理之土地利用，包括不問產權誰屬，濫伐林木，燒墾山坡，以栽種短期收穫之作物，其中尤以香蕉、香茅及鳳梨等為最普遍。在深山地帶，高山同胞亦採用同樣方法，以

栽種其他作物。由於燒墾或其他原因引起之火災，往往蔓延而殃及廣大面積，以致土地荒廢，長期不能生產。

山地土壤，通常均甚瘠薄，縱火焚林之部份理由在取得草木灰，以充臨時肥料，耕種數季之後，耕地肥效既失，乃遷移他處，任土地荒廢。此種耕作方法，在國有林及公私有林內，均甚普遍。國有林之土地利用，係由地政局管理，由於地政局有權放租荒地，莠民往往故意縱火焚林，以請求承租此項人為之荒地，地政機關每將該種土地予以放租。



因土地面積有限，農地與林地競爭至為劇烈。圖示山坡地帶已廣泛作農耕之用。



在交通便利之地區、林地常被清除，改植香蕉(白線所示)，土壤曝露極易流失。

物所獲暫時之利益。對於下游農作物及農地經濟上之損失，亦遠過於墾種山坡所得之臨時收益。山坡經墾種放棄後，形成荒地，而下游肥沃之土地，即遭受其永久之威脅。因本省地勢陡峻，河流湍急，若干地區已無修復開墾之可能，民國44年一年中117,400公頃之土地即屬此類。

#### 四、森林帶

由於海拔高度差別甚大，臺灣兼具熱帶至寒帶氣候。故全島可分為下列明顯之氣候帶：

表 3 臺灣氣候帶高度分佈一覽表

氣候帶	土地面積百分比	北部海拔高 (公尺)	南部海拔高 (公尺)
熱帶	56	0—300	0—600
亞熱帶	31	300—1500	600—2000
溫帶	11	1500—2800	2000—3500
寒帶	2	2800—4000	3500—4000

\* 根據臺灣林業試驗所資料

由於臺灣地理之位置，及全島氣候相差懸殊，故樹種甚多。在有經濟價值之200種林木中，闊葉樹計有154種，針葉樹20種，外來樹種26種。

表 4 森林帶及其主要經濟樹種<sup>1/</sup>

熱帶	亞熱帶	溫帶	寒帶
<u>闊葉樹</u>	<u>闊葉樹</u>	<u>闊葉樹</u>	<u>針葉樹</u>
相思樹 ( <i>Acacia confusa</i> )	樟類 ( <i>Cinnamomum</i> sp.)	森氏櫟 ( <i>Quercus Morii</i> )	冷杉 ( <i>Abies</i> Kawakamil)
大葉楠 ( <i>Machilus</i> Kusanoi)	臺灣櫟 ( <i>Zelkova formosana</i> )	錐栗葉石栗 ( <i>Lithocarpus</i> castanopsisifolia)	
香楠 ( <i>Machilus</i> zuihoensis)	烏心石 ( <i>Michelia formosana</i> )	阿里山紅肉杜 ( <i>Lithocarpus ternatic-</i> <i>upula</i> var. <i>arisanensis</i> )	
	亞楠及寒楠類 ( <i>Phoebe</i> and <i>Notophoebe</i> sp.)		
	木荷 ( <i>Schima</i> sp.)	針葉樹	
	植楠類 ( <i>Machilus</i> sp.)	華山松 ( <i>Pinus Armandi</i> )	
	長尾尖錐栗 ( <i>Castanopsis</i> longicaudata)	臺灣二葉松 ( <i>Pinus taiwanensis</i> )	
	單刺錐栗 ( <i>Castanopsis stipitata</i> )	臺灣五葉松 ( <i>Pinus morrisonicola</i> )	
	石櫟 ( <i>Quercus gilva</i> )	馬尾松 ( <i>Pinus massoniana</i> )	
	青剛櫟 ( <i>Quercus glauca</i> )	威氏帝杉 ( <i>Pseudotsuga</i> Wilsoniana)	
	石櫟類 ( <i>Lithocarpus</i> sp.)	臺灣杉 ( <i>Taiwania</i> cryptomerioides)	
	<u>針葉樹</u>	扁柏 ( <i>Chamaecyparis</i> formosensis)	
	杉木 <sup>2</sup> ( <i>Cunninghamia</i> lanceolata)	紅檜 ( <i>Chamaecyparis</i> taiwanensis)	
	香杉 ( <i>Cunninghamia</i> Konishii)	雲杉 ( <i>Picea morrisonicola</i> )	
	肖楠 ( <i>Libocedrus</i> formosana)	鐵杉 ( <i>Tsuga chinensis</i> )	
	柳杉 <sup>2</sup> ( <i>Cryptomeria</i> japonica)		

1/ 根據臺灣林業試驗所資料 2/ 外來樹種

## 五、森林管理

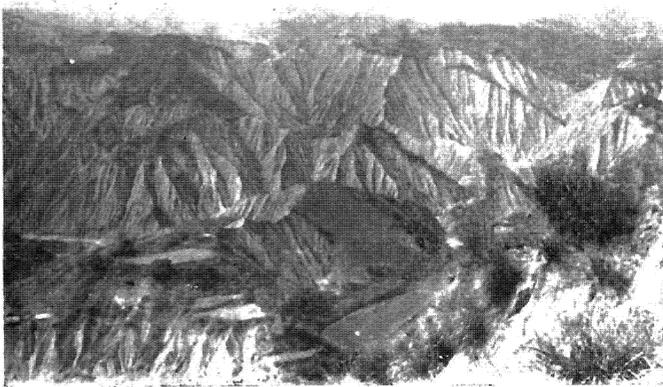
民國34年日本投降後，臺灣省長官公署即接管國有林及多數較大之林場。自此以後，管理機構及職責數度變遷，管理人員亦時常調動。

現今林產管理局在農林廳監督下，代表臺灣省政府管理所有國有林地及各伐木林場。省政府在配合目前經濟情形下，決定森林政策，應行砍伐木材數量，收入之支配以及管理費用之籌撥等。

林產管理局設於臺北。國有林在其管轄內分為四十個事業區，面積由7,835至96,456公頃不等，由七個山林管理所及六個林場所分轄；林場面積由113,000公頃至365,000公頃。各山林管理所下設有24分所及96工作站，分散於現地。各林場與山林管理所均直接對林產管理局負責，從事木材生產及伐木跡地造林等事宜。各林場於伐木以外，並附設有製材廠，其主要任務為承接委託製材及供應林場本身所需木材製品。

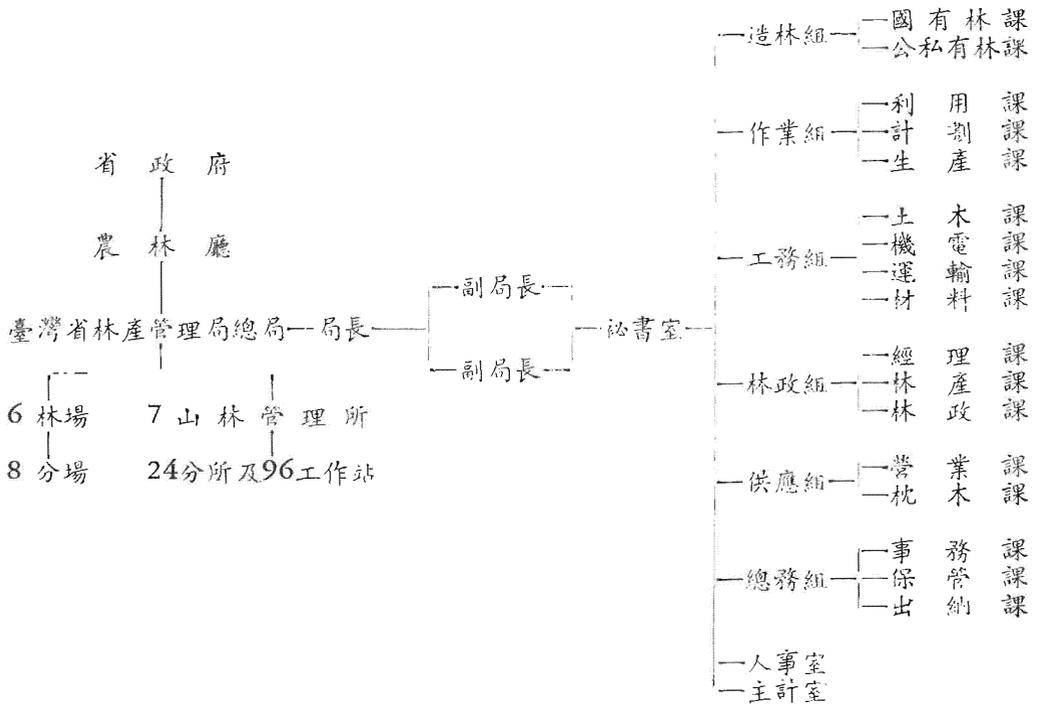


若有水源，即令為山地，亦不惜建築階段，以生產米谷。



若干地帶，森林覆蓋已被破壞，沖蝕極為嚴重。

# 林務機構組織系統表



# 林地與森林資源

## 一、面積

臺灣本島全部土地面積中，1,969,500公頃或55.1%，為林地(表11)。在林地中，針葉樹林佔18.9%，針闊葉樹混淆林佔2.8%，闊葉樹林佔72.5%，竹林佔5.8%。全林地三分之二為易到達林地(圖3)，其中391,000公頃或約30%為製材林分(表19)，然闊葉樹林及竹林則佔有90%，價值較高之針葉樹林僅佔8.5%，其餘為針闊葉樹混淆林。在臺灣全部373,000公頃之針葉樹林中，易到達林地僅30%或111,900公頃(表17)。

在易到達林地中，約有79%或1,036,000公頃(包括竹林)立木材積每公頃低於100立方公尺；約有62%或814,000公頃(包括竹林)立木材積每公頃低於50立方公尺(表20)。

草地及尚可造林之裸露地總面積約為325,000公頃(表11)，其中200,000公頃為易到達地區。大部此類土地最高效用之利用方式為供植造森林之用。

臺灣林地在0—599公尺、600—1,199公尺、1,200—1,999公尺及2,000公尺以上四個高度級中，分佈甚為均勻(表4)。然高材積之林地面積則隨海拔高度而迅速增加；600公尺以下之林地中，僅有3.6%每公頃材積在100立方公尺以上，而2,000公尺以上之林地中，每公頃材積在100立方公尺以上者佔60.6%(表15)。

各海拔高度級及材積級之林地面積\*

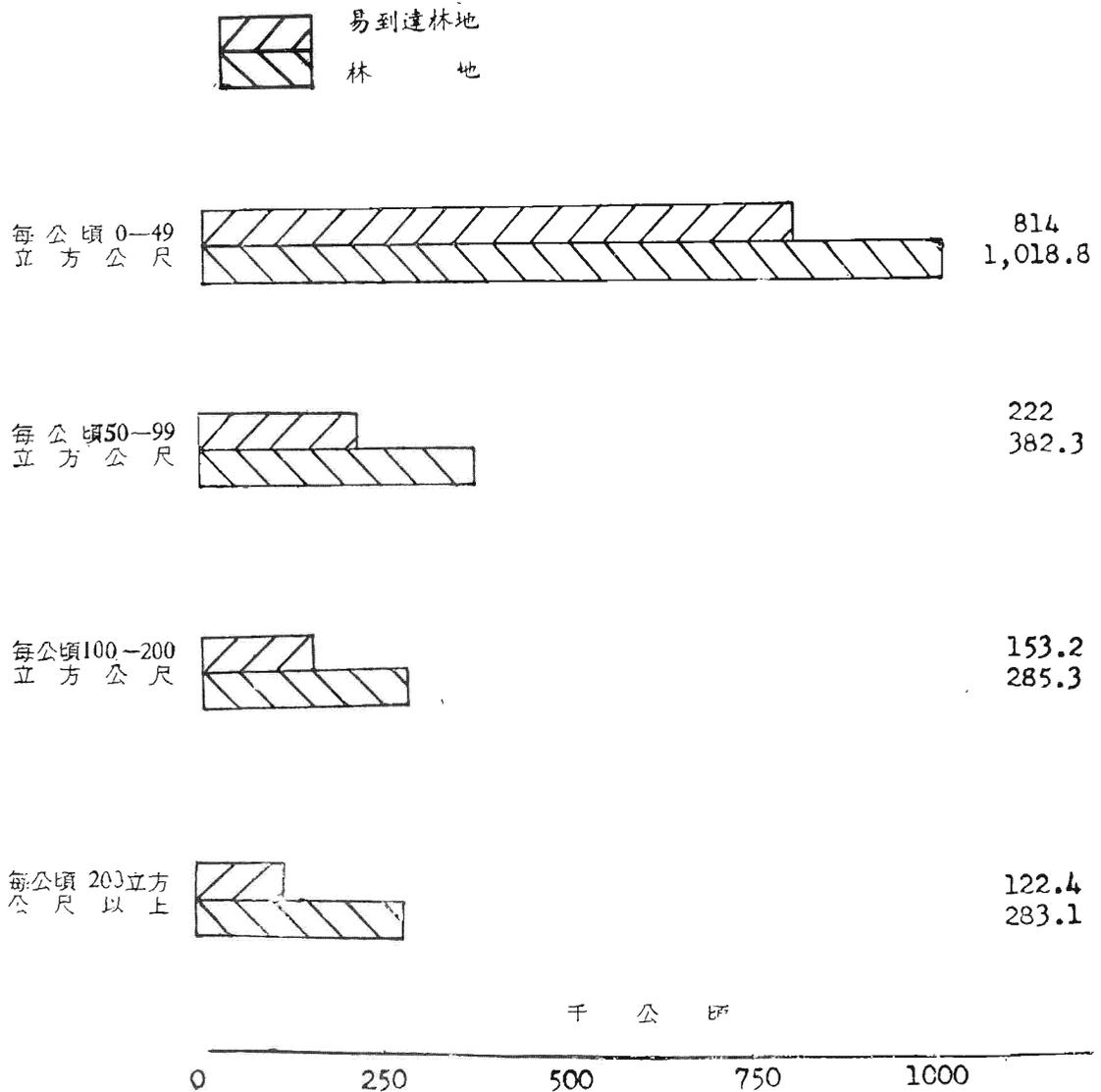
海拔高度級 (公尺)	面積		材積 (千公頃)		總計
	每公頃100立方公尺以下	%	每公頃100立方公尺以上	%	
0 - 599	490.7	96.4	18.1	3.6	508.8
600 - 1,199	391.3	86.4	61.4	13.6	452.7
1,200 - 1,999	331.1	62.4	199.9	37.6	531.0
2,000 +	188.0	39.4	289.0	60.6	477.0
總計	1,401.1	71.2	568.4	28.8	1,969.5

\* 自統計表15編製



主要因火災而形成之大面積高山草地，亟待予以造林，工作艱鉅，費用浩大(海拔高度：2,400公尺，圖中右方之樹為鐵杉)。

圖 3 各林木材積級易到達林地與全林地面積之比較 (民國44年)



## 二、材 積

臺灣之總林木蓄積為185,907,000立方公尺，其中150,394,000立方公尺係製材木(表27)。140,093,000立方公尺為製材部分(表23)。針葉樹佔總林木蓄積之52%，其製材木材積則佔總製材木材積之60%。臺灣最名貴之樹種紅檜及扁柏佔針葉樹總蓄積之30%，其材積97%以上均為製材木(表24)，惟其中約有1,490,000立方公尺係尚可利用之枯死木(表23)。

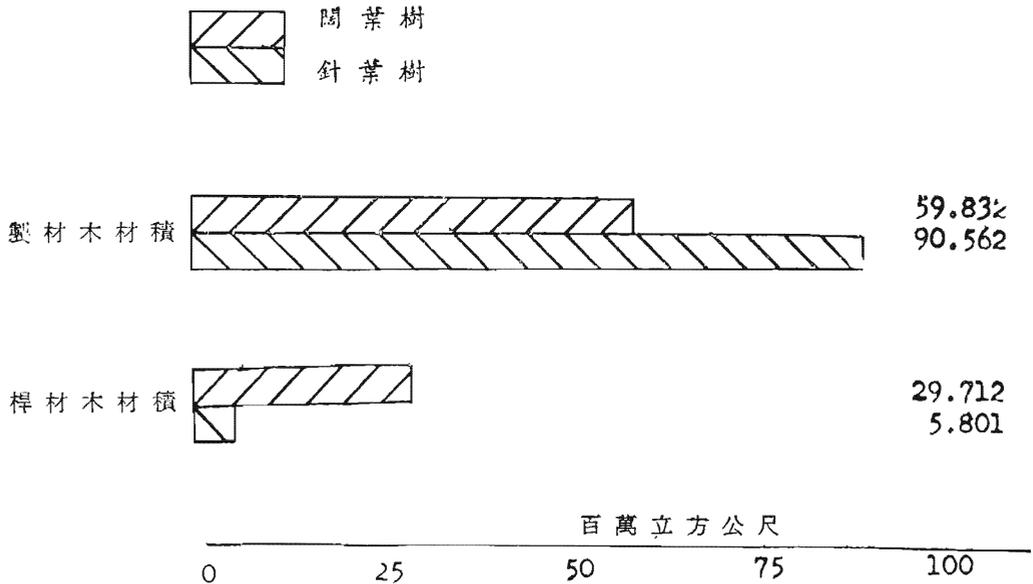


森林資源調查隊人員正跨過一危險之吊橋，前往地面樣區，測量林木。

臺灣總林木蓄積中，位於易到達地區者，僅佔半數強 (52.7%) (表29)。在易到達地區之林木中約30%或28,909,000立方公尺為針葉樹，約11%為紅檜及扁柏。目前臺灣之經濟林地林木蓄積為83,399,000立方公尺，約佔總蓄積之45%。

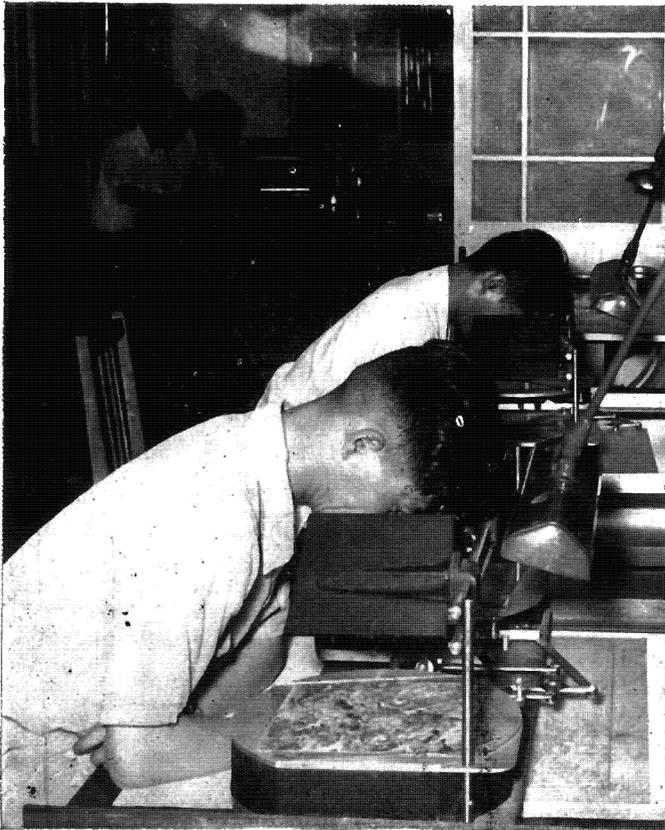
針葉樹材積多半為大直徑之林木，約計94%係製材木。闊葉樹材積在各直徑級中分佈較為均勻，但製材木仍佔其材積之67% (表15)。

圖 4 針葉樹與闊葉樹蓄積量之比較 (民國44年)



### 三、所 有 權

臺灣大部分林地及小部分無林地係屬國有，然在較易到達之山區，土地之所有權對於土地之利用並無甚影響；大部山地各所有權屬之土地境界，在現地均未劃定，日據時代之圖籍亦有不明之處，且有部份業已殘缺不全。



此次森林資源及土地利用調查資料，係自航空照片獲得，該項照片亦用以繪製林型林分圖及土地利用圖。

臺灣光復以後，因境界不明以及人口迅速增加之結果，若干農民遂移居國有土地並建立使用權，故土地雖仍屬政府，但自道義以及法律之觀點，迫使監墾農民遷讓，勢不可能。由於大部監墾地之條件已不適宜於充作農耕之用，政府一再勸導農民遷離國有土地，但均無成效。鼓勵農民在其香蕉地上種植林木，或將香茅草墾地改為造林地之辦法較為有效，但農民則仍保留土地之使用權，種植之林木亦全部或一部屬於農民所有。多數情形下，境界及使用權問題迄未確定。

目前實施之造林辦法，係准許農民於劣等樹種組成之國公有林地上墾植二三年，然後予以造林，未來之林產物淨收穫中，農民向政府繳納之土地租金不得少於20%。

竹林面積近年來增加甚速，因麻竹筍可供食用，並可製成筍乾出口，故農民大量種植。因筍乾在日光下曝曬前須加煮過，於是闊葉樹常遭砍伐，供作燃料，尤其在接近竹林及煮灶附近之闊葉樹為然。在此種情形下，闊葉樹林地逐年為竹林侵入而減少，而竹林面積則加速擴張。竹林係歸農民所有，而境界亦未確定，因此不論土地所有權屬，農民不斷擴大其竹林面積並建立使用權。

由於土地權屬境界不明，故本調查中有關權屬之資料至難準確。在調查之初，曾盡最大努力收集資料圖冊，將林產管理局所轄之林地及保安林繪於基本地形圖上，本報告中有關所有權之資料即自該圖獲得。由於原資料未盡精確，故差誤在所難免，或與以前其他機構所有之資料略有出入，但其仍具有相當準確性。該原圖仍存林產管理局，嗣後若發現境界不確時，本報告中之有關土地權屬之資料當可予以調整之。

臺灣國有林區，佔全林地面積之72%（表12），其材積佔總林木蓄積之86%，其製材木材材積佔總製材木材材積之87%（表27），其餘之林也及林木則為山地保留地，不要存置林野，及其他公私有林等。在保安林區302,883公頃林地中，終97.5%為國有林地（表14）。在113,900公頃竹林中，29,900公頃或26%在國有林區內（表14），其所有權大部均為私人取得。

依本調查之定義，國有林區中無林地面積為301,800公頃，其中72,600公頃係在國有保安

林區內(表12)，52,800公頃為農墾地，農墾地中16,400公頃分佈於國有保安林區內(表21)。

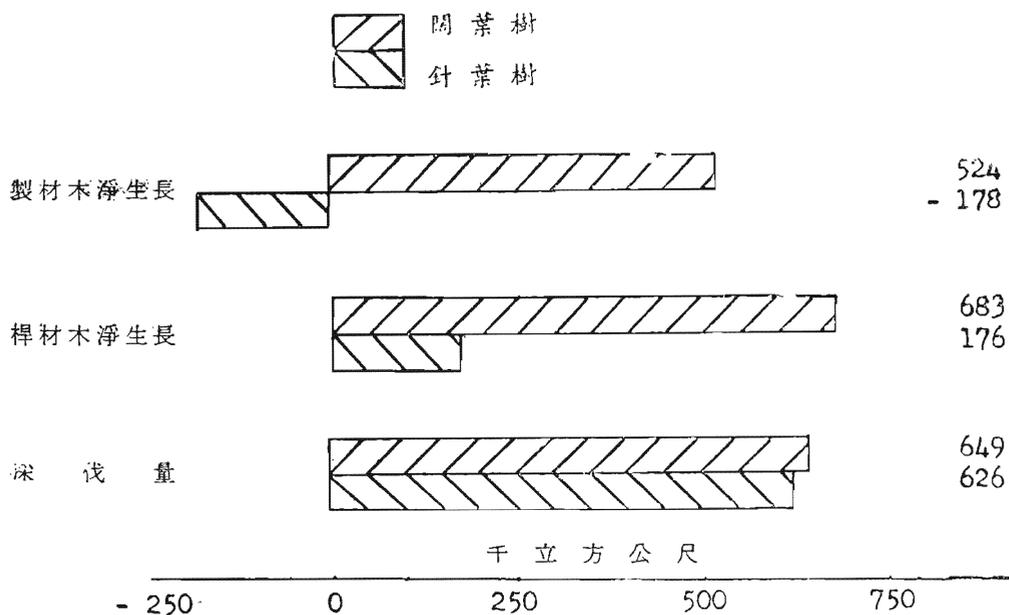
在國有林區中，草生地面積為192,800公頃(表21)，其中將近125,000公頃目前為不易到達或不可作業地區。大部草生地為濫墾及火災之結果。

#### 四、林木生長

臺灣低海拔之熱帶及亞熱帶氣候，對於林木生長極為適合，但低海拔之林型則多為價值較低之闊葉樹。

以臺灣總林木蓄積而言，連年淨生長量為1.3% (表32及23)，但其中大部為闊葉樹小徑木之生長；闊葉樹連年淨生長量為3.2%，而針葉樹連年淨生長量則為負0.5% (表32及23)。全部經濟樹種製材木之連年粗生長量與連年死亡量略呈平衡狀態(表30)。

圖 5 經濟林地之針葉樹與闊葉樹淨生長與採伐之比較 (民國44年)



針葉樹製材木連年粗生長量為595,000立方公尺或為0.67%，而樺材木連年粗生長量為371,000立方公尺或為6.6% (包括小樺材晉級生長)，惟其中大部為造林木之生長(表30、31及24)。

闊葉樹製材木連年粗生長量為1,320,000立方公尺或2.2%，而樺材木連年粗生長量則為2,146,000立方公尺或7.2% (包括小樺材晉級生長) (表30、31及24)。

如以連年淨生長量而論，針葉樹製材木為負728,000立方公尺或負0.8%，而針葉樹樺材木為239,000立方公尺或4.1% (表30、31及24)。闊葉樹製材木為737,000立方公尺或1.2%，闊葉樹樺材木為2,125,000立方公尺或7.15% (表30、31及24)，由此可見臺灣林木之生長量實以闊葉樹樺材木為主。

由於臺灣不易到達林地面積頗大，因此一部分林木生長不能視為有效生長 (Effective growth)，加以保安林禁止或限制採伐，是以僅有易到達林地中之97,575,000立方公尺，約佔全蓄積之52.7%目前可供採伐 (表29)；在經濟林地中，闊葉樹之有效連年淨生長量僅為1,207,000立方公尺，而針葉樹則為負2,000立方公尺 (表34)。

## 五、林 木 採 伐

林木年採伐量之統計，因需多種換算數值，差誤發生機會甚多，故其數值頗難準確。本調查係採用航空照片新的技術 [註2] 測得連年採伐量為1,289,000立方公尺；此數字較表5所示之民國43年各種木材消費量多55,308立方公尺，其差額係該表未列名之其他木材消費，諸如車輛、家具、木屐、棺木、樽桶等用材。以航空方法測定之採伐量，與農復會農業經濟組及臺灣大學合作舉辦之本省薪炭材消費量調查所得之資料相對照核算，結果至為接近。

表 5 木材消費一覽表 (民國42—44年)

項 目	原 木 材 積 (立 方 公 尺)		
	42年	43年	44年
1. 電 桿 <sup>1/</sup>	1,426	3,000	6,366
2. 枕 木	61,603	32,377	19,173
3. 造 船 用 材	16,045	32,408	17,279
4. 礦 柱 用 材	141,600	124,939	144,550
5. 造 紙 用 材	31,540	30,330	24,400
6. 合 板 生 產	20,000	36,000	28,100
7. 紡 織 用 材 (木梭及線輪)	5,000	5,000	5,000
8. 火 柴	4,937	4,937	5,934
9. 樟 腦 工 業 (不包括根株樹枝)	5,878	8,712	20,726
10. 建築及特種用材	467,781	512,222	504,164
11. 薪 炭 材 (胸徑10公分以上之林木)	550,000	550,000	550,000
12. 其 他 薪 炭 材 <sup>2/</sup>	2,281,000	2,281,000	2,281,000
消 費 總 計	3,586,810	3,620,925	3,606,692
林木年採伐量 <sup>3/</sup> (胸徑10公分以上之林木)	1,233,310	1,172,920	1,233,692

1/ 包括腕木。

2/ 包括廢材、枯死木、枝條及胸徑10公分以下之林木。

3/ 民國42年淨進口圓木材積約為72,500立方公尺，43年約為167,000立方公尺，44年約為92,000立方公尺，

林木年採伐量=消費總計—其他薪炭材(表中第12項)—淨進口

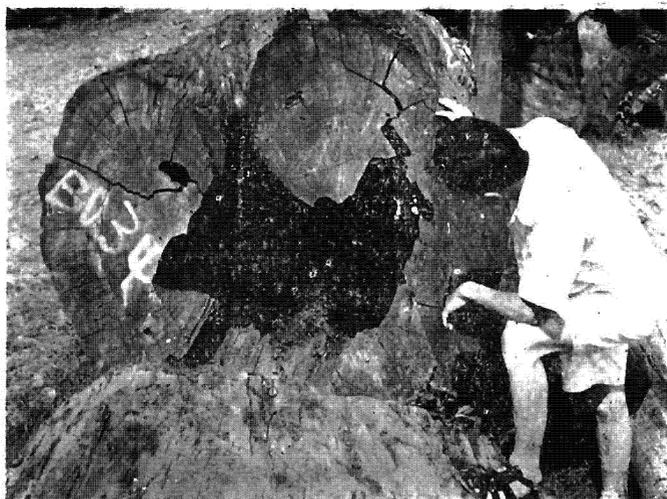
上表所列各項數字，除林產管理局資料外，係由建設廳供給，並與各縣市政府以及各主要木材工業及木材消費機構資料互相校正而得。

臺灣林業人員均能瞭解過去公佈之生產統計數字，並未包括為出售或自用之非法採伐，及為開墾而皆伐之林木材積。本報告中之採伐量，將一切非法砍伐均已計入，為一相當可靠之實際採伐數量。

[註2] 請閱參考文獻第三號

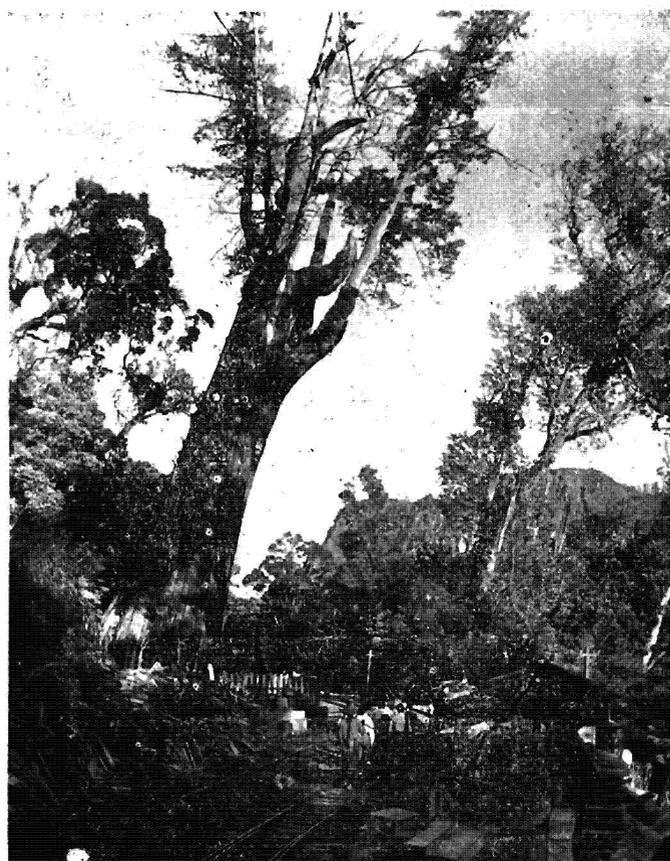
根據統計表32，針葉樹淨死亡量加採伐量，每年減少材積超過一百萬立方公尺，而闊葉樹每年增加材積在二百萬立方公尺以上。

在計算林木生長與採伐時，必須考慮其到達之難易，因採伐僅施於可到達林地上，而死亡及生長則發生於全部林地。由於法令在原則上禁止保安林之採伐，故保安林之立木生長亦不能視為有效生長。



過熟原生林材心腐朽(藕朽)極為普遍。

## 六、林 型



這株扁柏樹齡達三千歲，胸徑約十一公尺，已保留為風景木。

林型因海拔高度而變，通常低海拔為闊葉樹林型所佔據，而高海拔則以針葉樹佔優勢。

針葉樹林型面積為 373,000 公頃，佔全林地面積約 19%，但因多生長於高海拔之陡坡，故其易到達地區僅 111,900 公頃。針葉樹林型分為五種，雖多混合生長，但以優勢樹種作為林型名稱。

紅檜高柏型——為臺灣最貴重之林型，分佈於海拔 1,500 公尺至 2,800 公尺，此一林型大部地區為 200 年至 2,000 年之高大原生紅檜高柏所佔據，其中 82% 之林木蓄積均為胸高直徑 100 公分以上之大樹，每公頃之林木蓄積量自 200 立方公尺至 1,200 立方公尺不等。此林型天然更新頗不多見，經伐採後，偶有天然更新之幼苗，其數量亦每感不足，雜草灌木及無經濟價值之竹類常

侵入其領域。此種林型之更新方法多係採用植樹造林，惟一部分砍伐跡地多已改植生長迅速之樹種。在43,000公頃之紅檜高柏林型中，僅有13,400公頃為易到達地區。

鐵杉型——為針葉樹林型中面積最廣材積最多者，多生長於海拔2,000公尺至3,000公尺地帶。鐵杉之材質不如紅檜高柏之耐腐，故列為次要經濟林木。此類林型共佔地133,000公頃，但其中僅17%或23,000公頃為易到達地區。大量鐵杉供羅東紙廠作造紙之用，僅少數用作建築材料。

鐵杉原生林多為老齡之單純林，立木密度雖大，但單位面積之材積則常小於紅檜高柏林。由於伐木費用高而產品價格低，故鐵杉伐木作業不甚多。伐木跡地如不實行造林，則每為雜草灌木及無濟價值之竹類所侵佔。

雲杉冷杉型——生於2,300公尺以上之高山地區，為臺灣最不易到達之林型，現今在易到達地區者僅5,300公頃，尚不足其面積1/10。因伐木費用高昂，其開發頗受限制。

松樹型——由海拔600公尺迄3,000公尺均有生長，通常多為散生狀態。松樹為本省最易到達之針葉樹林型，其面積約為23,900公頃。野外調查工作隊曾察及若干天然松林係為火災後天然下種而成長者，故利用控制火燒以達成天然更新似屬可行，有待進一步之研究。

琉球松為本省北部低海拔之造林成功樹種，此生長迅速之樹種係由琉球羣島引進而來，老齡造林木不多見，其生長於海拔1,300公尺30年生之造林木，胸高直徑可達30吋，其高度及樹形均佳。琉球松造林木勢將為羅東紙廠最易取得之造紙原料。

臺灣尚有數種松類適於採集松脂之用，但目前並未大量開發。

近年來美國之火炬松 (*Pinus taeda*) 及濕地松 (*Pinus elliottii*) 亦被大量引種推廣，數處年齡較高之林木生育頗佳。

其他針葉樹型——主要為廣葉杉及柳杉，兩種均係引進造林成功之樹種，且經大量栽植。柳杉適宜生長於海拔1,200至2,000公尺地帶，廣葉杉適於生長區域較廣，自600至1,800公尺等地帶。此二樹種生長均甚速，每公頃每年生長量常達20立方公尺。

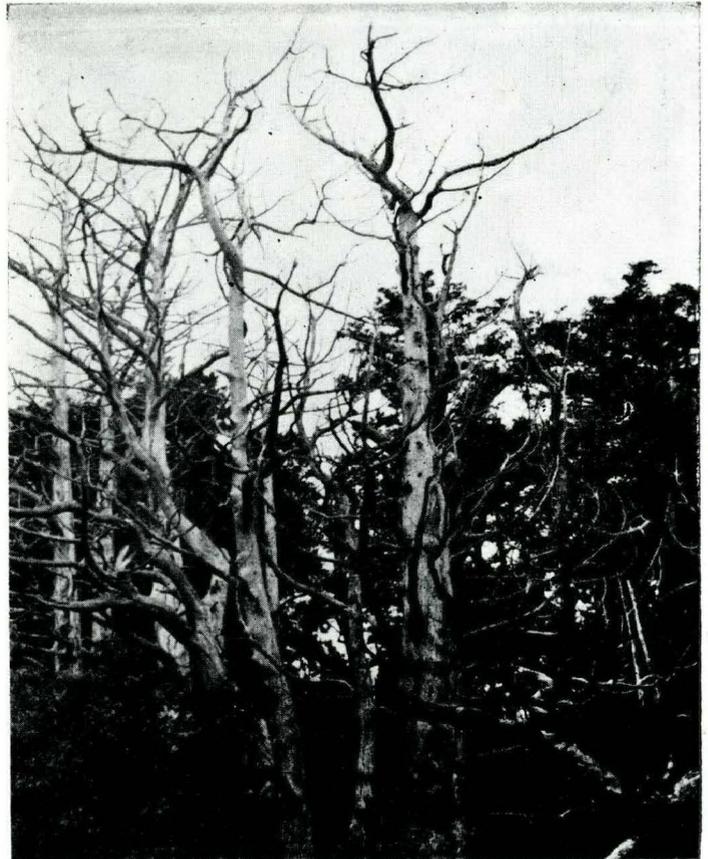
此一林型重要之天然針葉樹種尚有肖楠、臺灣杉及香杉，其材質均佳，但由於天然分佈及已往之濫伐，現僅有零星存在。

針闊葉樹混淆林型——此一林型常見於海拔1,500公尺左右，由於針葉樹多被伐採運出，其餘存者多為衰老之闊葉樹。

闊葉樹林型——闊葉樹林型佔臺灣全林地面積四分之三，通常分佈於海拔2,000公尺以下，故其較諸針葉樹種易於到達，在本省易到達之林木蓄積中闊葉樹佔70%，其中40%以上為胸徑小於40公分者。由於其不能耐朽，而木材防腐又未普遍應用，故其價值遠較經久耐用之針葉樹為低。

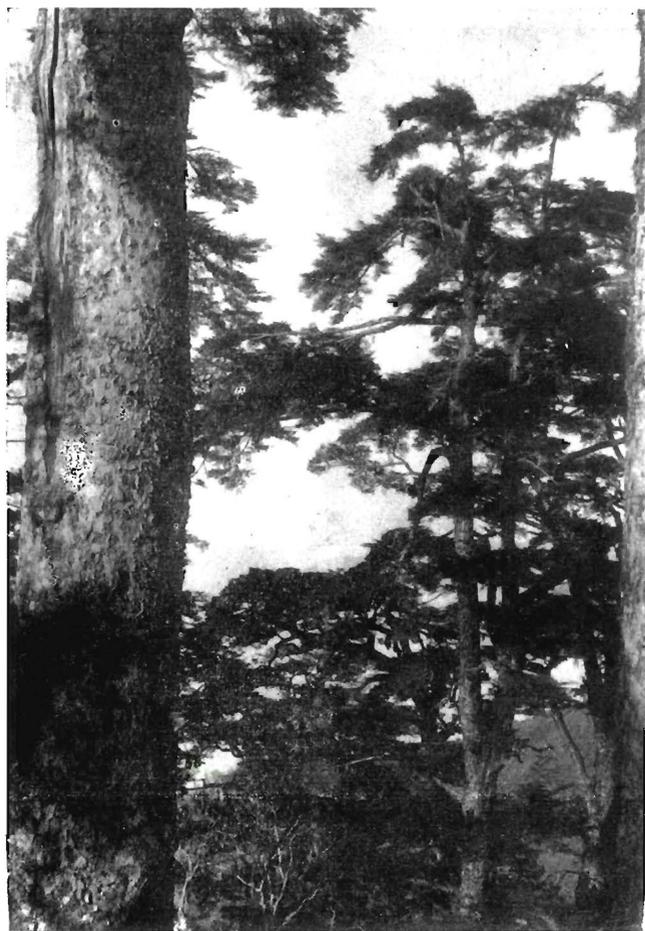


大元山原生檜木林之一瞥

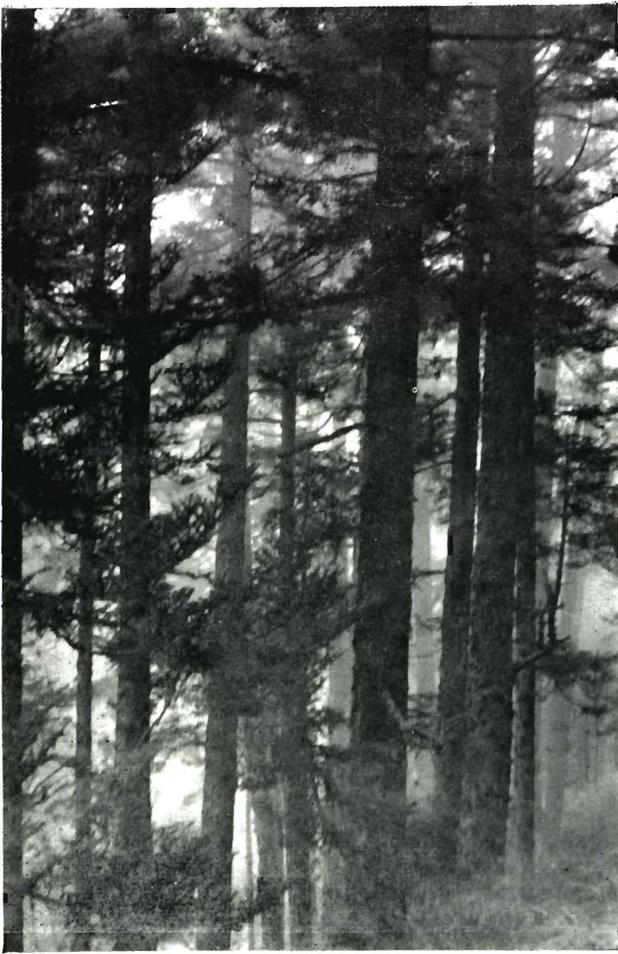


可資伐採利用之扁柏枯死木

→  
一株天然下種之檜木幼苗，  
慘遭周圍之闊葉樹壓迫；釋  
放伐或其他促進伐等作業，  
在本省尚未實施。

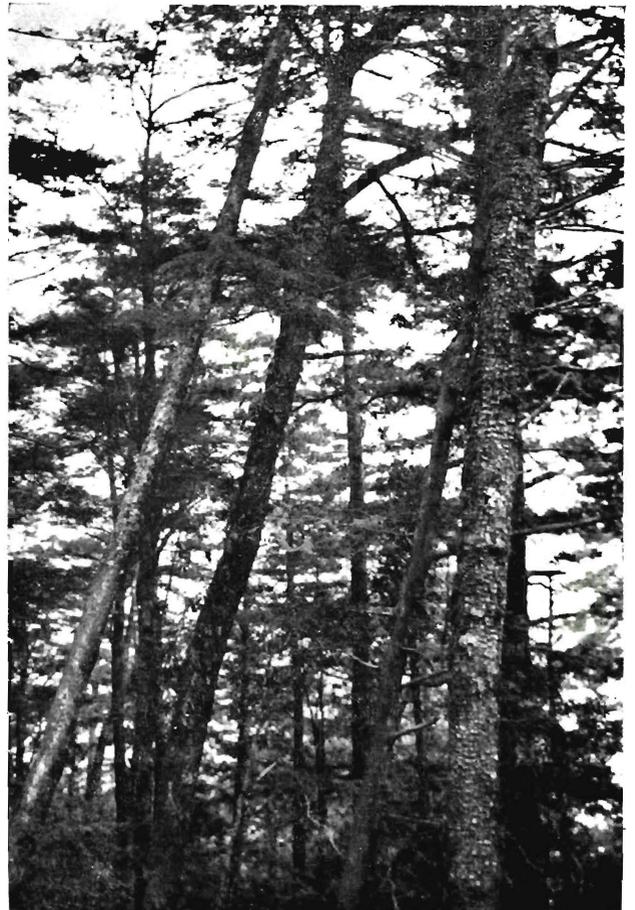


鐵杉為本省蓄積最豐，分佈  
最廣之針葉樹。



冷杉為高山地帶之主要林  
型。

臺灣二葉松





←  
十五年生琉球松造林木

廣葉杉造林木





←

本省最名貴樹種之一——粗大杉

溫帶闊葉樹

→



熱帶闊葉樹型——熱帶闊葉樹型佔有612,800公頃，幾佔全林地面積之30%，或易到達林地面積之44%，而成為土地及森林經理上之一大嚴重問題。此地區原具有最大之森林生產潛在能力，但目前除少數特殊情形外，其每公頃對於本省木材之供應，貢獻極為微小。由於多年來木材需求關係，此種易到達地區，常被過度採伐，經營亦欠良好。

此林型經濟樹種中以相思樹最為重要，大面積之造林地，均為幼齡林，為供給居民薪炭材之良好樹種，且於採伐後利用萌芽更新經營甚為簡易。樟樹在東部曾由政府大量推廣造林，係用以生產樟腦及樟腦油之用。柚木及桃花心木僅有少量種植，且限於本省之南部，兩者均需要深厚及疏鬆之土壤，而不適於瘠薄之山地。早期之柚木造林木大部均於第二次世界大戰期中砍伐。此二樹種實為南部低海拔地區最宜於造林者，而該地區迄今尚無適當之針葉樹可供造林。除上述之樹種外，此類林型之其他地區，多已作為游墾農作之用，或再度恢復灌木樹種，此類灌木僅能作低級之新材及保護土壤之用。

若干此類地區，應予收回作為林業生產之用。在本省北部低海拔地帶，琉球松及數種美國松之生長均甚良好。

亞熱帶闊葉樹型——在565,800公頃之亞熱帶闊葉樹林中，有385,000公頃為易到達林地。此林型亦遭遇同樣之不良處理，但不若熱帶闊葉樹型之廣泛。其中不乏貴重樹種，諸如櫛櫟類等，但多數樹種由於生長矮小，或樹形不良，經濟價值甚低，而死亡率則甚高。由於以往之採伐每將有價值之樹種移去，故目前僅留存無價值者任其更新。

廣葉杉、柳杉及松樹在此類土壤中生長良好，尤以北向坡地為佳。

溫帶闊葉樹型——此一林型似已成為安定之林型，為最難到達之闊葉樹林型，其木材價值亦低，在其總面積248,700公頃中，僅100,600公頃為易到達地區。

竹林——竹林面積在不斷增加中，現今佔地面積113,900公頃，其中有106,900公頃為易到達地區。竹筍為一主要食物，竹桿可作多種用途。



低價熱帶闊葉樹常與樹蕨混生。

# 森 林 工 業

木材及造紙工業為本省重要工業之一部，據估計依賴伐木製材以及林產物製造為生之居民約有300,000人，佔全人口3%左右。民國44年之木材及紙產品價值，較之民國41年者幾超過一倍之多。

本省森林蓄積雖豐，然從未生產足夠之木材以供應省內之需要，考其原因約為下列數端：(1)本省木材資源多位於高山僻野，生產及運輸費用高昂。(2)伐木作業效率不高。(3)現地採木之利用率頗低，是以過去輸入林產品如枕木、紙漿、電桿及製品等，反較本省生產者價廉。

表 6 木材<sup>1/</sup>進出口數量一覽表<sup>2/</sup> (民國39—44年)

年 份 (民國)	進 (立方公尺)	出 (立方公尺)	淨 進 (立方公尺)
39	59,481	130	59,351
40	45,780	994	44,786
41	55,694	519	55,175
42	48,779	1,764	47,015
43	110,803	2,320	108,483
44	67,388	7,639	59,749

1/ 製品材積。 2/ 據臺灣銀行及海關之資料編製。

林產管理局係被認為政府生產機關，因木材收穫為森林經營之主要收入，故目前該局之業務乃以致力木材採伐為主。林產管理局共經營伐木林場六個，其生產木材數量，據該局之資料約為全省總生產量之半數。

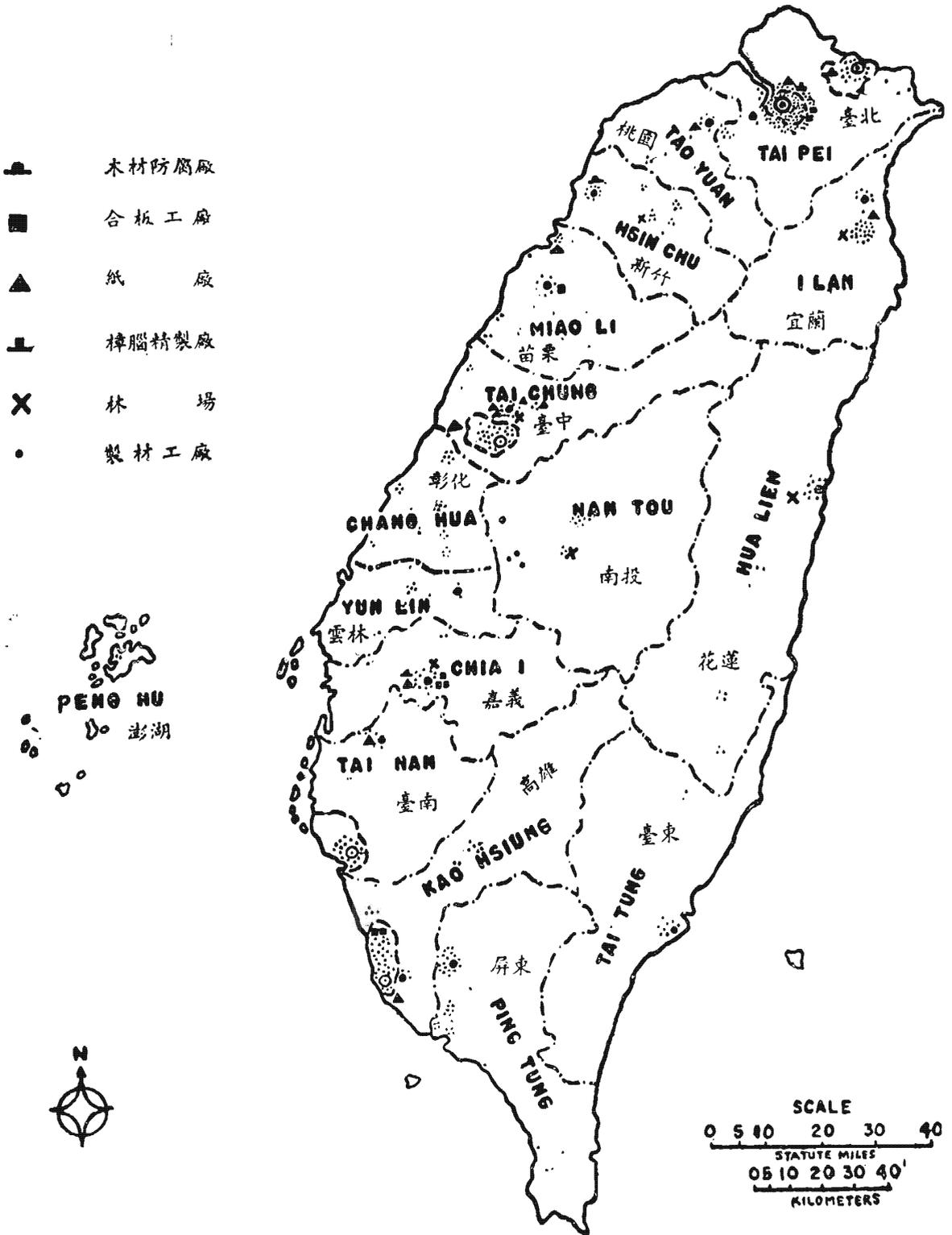
表 7 林木採伐數量<sup>1/</sup>一覽表<sup>2/</sup> (民國42—44年)

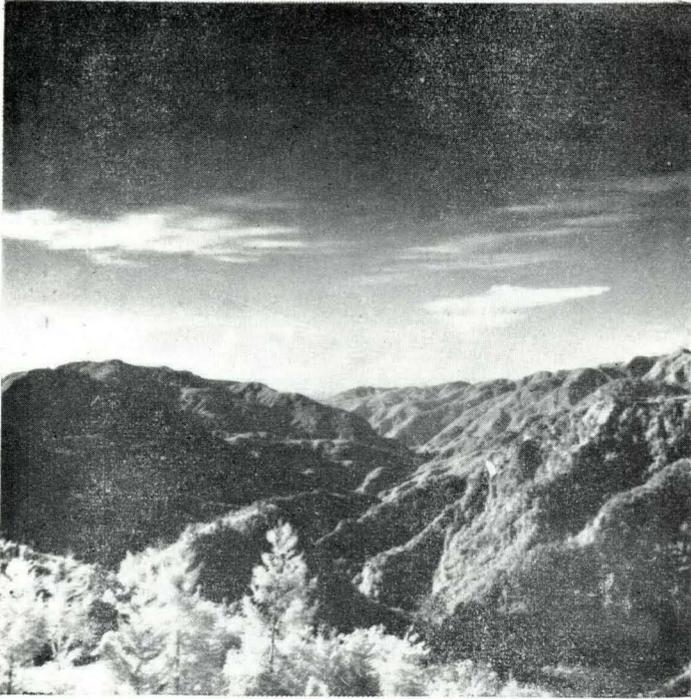
年 份	林 地 經 營 者	針 葉 樹		闊 葉 樹		總 計 <sup>4/</sup>	
		立方公尺	百分率	立方公尺	百分率	立方公尺	百分率
民國 <sup>42</sup> 年	國 有 林 場	173,614	91.4	16,418	8.6	190,032	41.0
	私 營 <sup>3/</sup>	42,411	26.5	117,638	73.5	160,049	34.6
	公 私 有 公營及私營	26,731	23.7	86,061	76.3	112,792	24.4
	總 計	242,756	52.5	220,117	47.5	462,873	100.0
民國 <sup>43</sup> 年	國 有 林 場	207,592	87.9	28,516	12.1	236,108	49.5
	私 營	37,282	24.4	115,236	75.6	152,518	32.0
	公 私 有 公營及私營	19,248	21.8	68,948	78.2	88,196	18.5
	總 計	264,122	55.4	212,700	44.6	476,822	100.0
民國 <sup>44</sup> 年	國 有 林 場	218,713	90.0	24,672	10.0	243,385	50.6
	私 營	22,855	19.1	96,921	80.9	119,776	25.0
	公 私 有 公營及私營	54,130	46.0	63,523	54.0	117,653	24.4
	總 計	295,698	61.4	185,116	38.6	480,814	100.0

1/ 係原木及山地製品材積(不包括薪炭材)。 2/ 林產管理局資料。 3/ 山林管理所林班標售。

4/ 未包括非法採伐及未向林產管理局報列者，其數量等於本報告第16頁表5中所示之消費量減本表所示之採伐量。

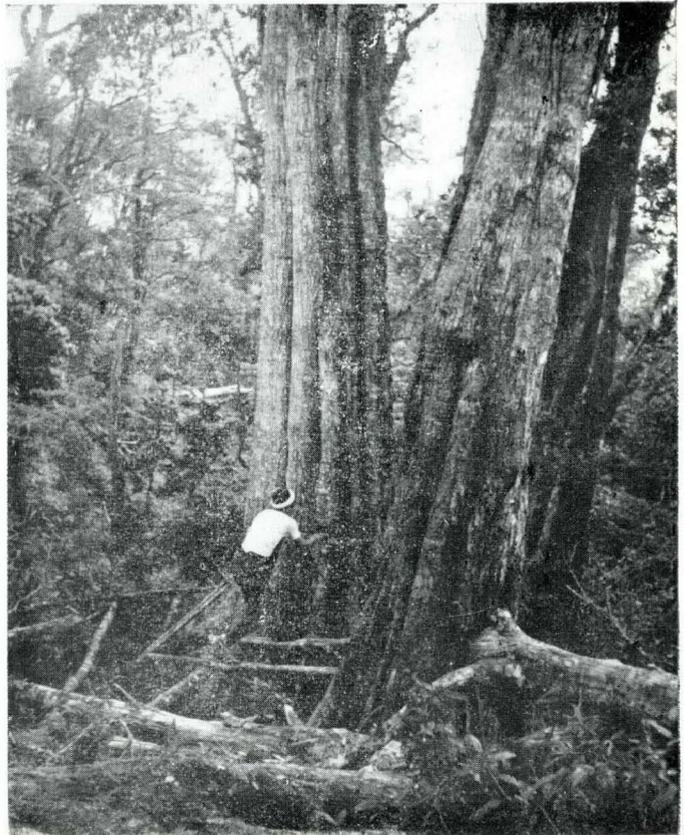
圖 6 臺灣木材工業分佈圖





臺灣伐木多在高聳險峻之  
中央山脈。

伐木仍用手鋸行之。



由於高價值之針葉樹幾全屬國有林，同時針葉樹伐採較為有利，故林場之伐木作業多以針葉樹為主。民國42—44年，林場生產之木材，約90%為針葉樹種，而公私營伐採中，四分之三以上為闊葉樹。

根據官方資料，自民國39年至44年本省用材生產逐漸增加，39年為326,690立方公尺，44年則增至480,814立方公尺。

在日據時代，政府曾在山區於運材鐵路及器材方面大量投資，以期發展臺灣之木材工業。1913年開發之阿里山林場，其運輸之困難即是一例，該林場至嘉義間鐵路，長達65公里，坡度達5%，隧道74座，共長10公里，迴旋道三轉，之字道二處，此外尚有橋樑若干座，共長2.8公里。至於太平山至羅東鎮之製材工廠間，相距36公里，木材須經三段架空索道，四段窄軌運材鐵路，裝卸共達七次，始可裝於臺車，完成最後旅程而到達製材工廠，因此運輸費用佔生產成本之大半。由於臺灣地勢特殊，河流湍急，林產品實無法採用水運。

由於架空索道載運量之限制（通常五噸），在木材啓運前常須鋸短，大原木更須加以縱剖。



↑ 為適應運輸設備，大原木常須加以縱剖。

伐木及造材，目前仍以手鋸行之，機動鋸尚未採用，其原因約有下列諸端：(1)本省山勢險峻，機動鋸在現場使用頗感困難。(2)現場工人亦不慣使用是種機械。(3)本省人力甚豐，工資亦廉。

公路運材在本省尚未普遍，目前運材公路僅有65公里，惟在大雪山林區開發計劃中，約有44公里高級運材路即將興建〔註3〕，將為本省首次全部採用公路運材作業。

在國有林區中之私人伐木作業，大多限於闊葉樹伐採，一方面故因多數伐木業者缺乏資金，一方面則由於政府鮮將針葉樹伐業撥交私人經營，是以民營伐木

作業，大都規模較小，集材多採用木馬道，由一至數人拖運，因此原木通常鋸短為二或三公尺。

至於長距離運材，狹軌臺車路（約50公分）頗多採用，其車均以人力推動。在多山之地區，利用重力之輕便架空索道亦偶有採用。

根據「臺灣省國有森林原野產物處分規則」，私人伐木業者，必須經林產管理局核准，始得參加國有林地林產物之伐採。目前經林產管理局核准之伐木業者計有270家，其中正從事伐採工作者僅70家，在核准之54家薪炭林業者中，正在施業者，僅有五家〔註4〕。



集材場

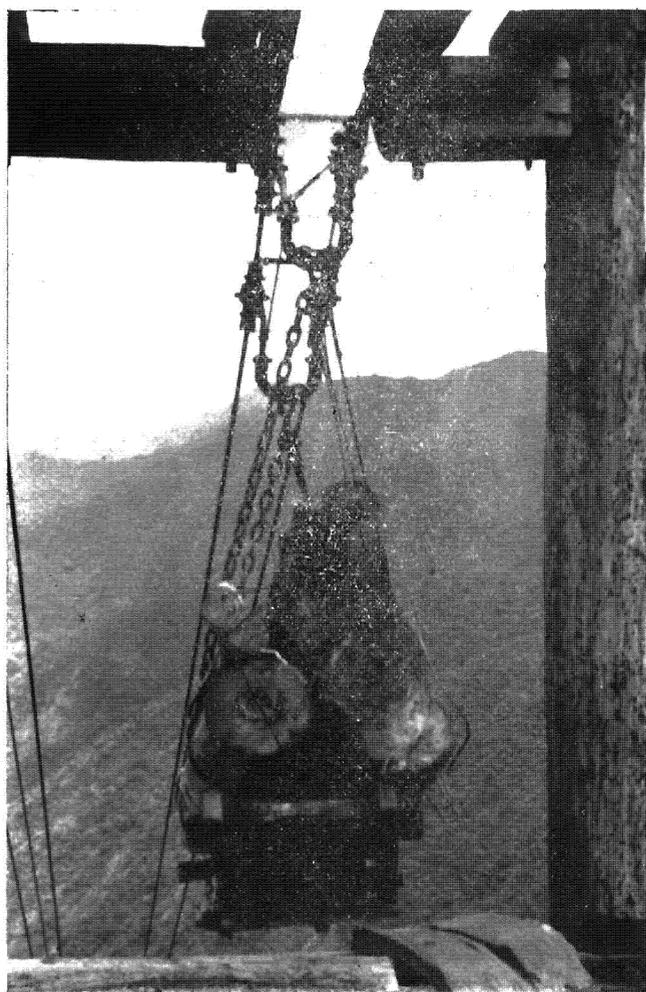
〔註3.4〕 林產管理局資料。



已逾二十年之蒸氣集材機，仍用以拖運大原木。

伐木地區多須藉三至五段架空索道，始克到達。

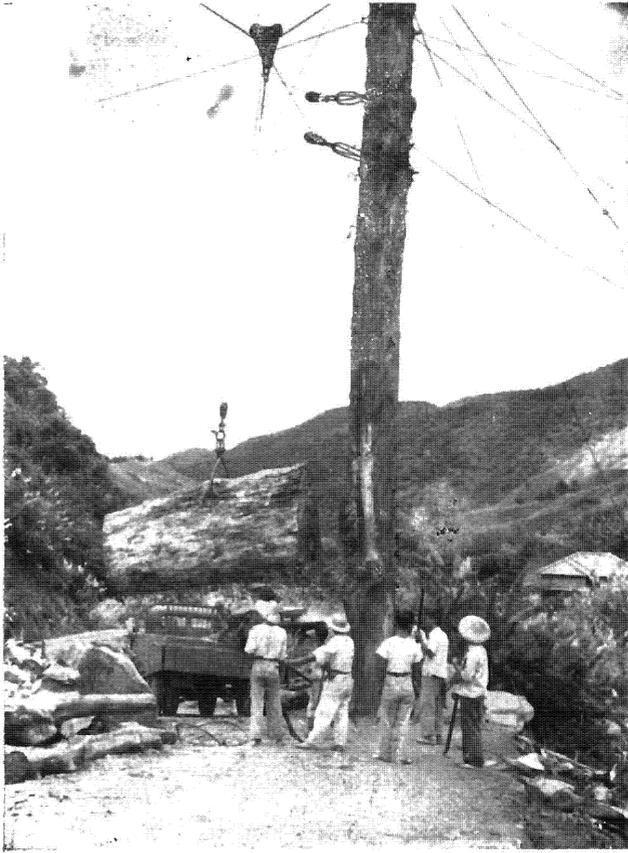




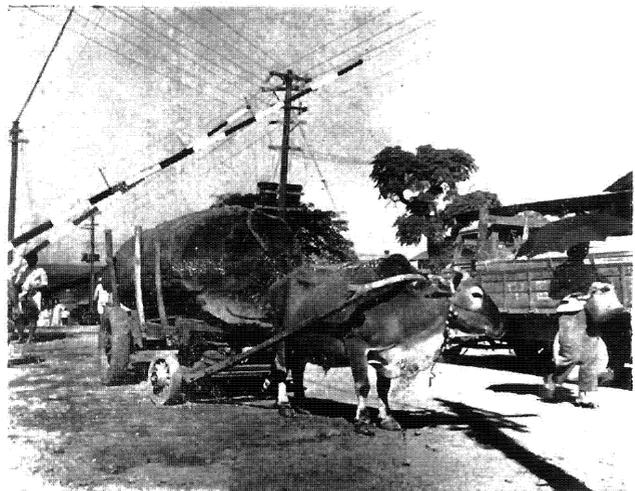
索道係藉重力滑動，載  
重量通常為五噸。

阿里山林場運材鐵路





卡車運材裝車



牛車亦爲運材之工具



← 木馬道運材，原木（多鋸為二公尺）係以人力推拖。

→ 太平山林場貯木池。



## 一、製材廠

本省私營製材工廠共有644家，民國43年度約有430,000立方公尺原木經加工製造，產品價值約臺幣三億元〔註5〕。在私營製材廠中，約有107家製材能力每年可逾一萬立方公尺原木材積〔註6〕，惟因原木未能充分供應，故大多數製材廠生產量遠低於其生產能力。通常一稍具規模之製材廠，每設有42—48吋大割帶鋸機一臺，係以動力鋼索拉動，38吋桌型帶鋸機二至三臺，係以人力推動木材，另有吊下式模切圓鋸二至三臺。本省私營製材廠僱用之員工約有5,200人〔註7〕。

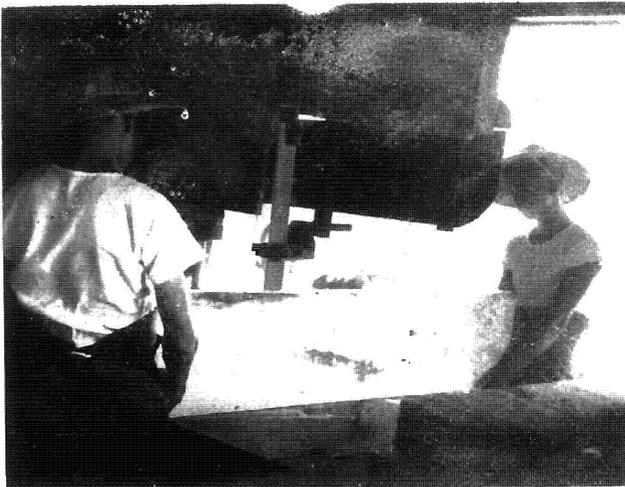
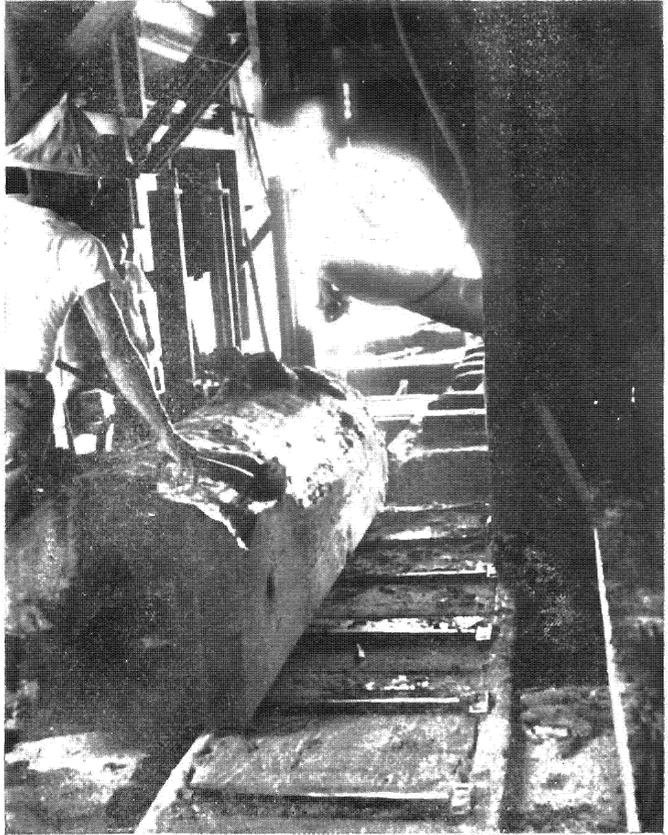
林產管理局經營之15個製材廠，民國44年度生產製品37,129立方公尺，員工約有600人〔註8〕。

〔註5 7〕 建設廳主辦之臺灣省工商業調查資料。

〔註6〕 臺灣省木材工業同業公會資料。

〔註8〕 林產管理局資料。

大 割 様



← 桌 式 帶 鋸



下垂式圓鋸

## 二、造紙工業

臺灣現有58個造紙工廠<sup>[註9]</sup>，其中之五家生產量約佔總生產量之70%，但僅有一家製造木紙漿；由於製紙木材獲得困難，其生產量僅佔生產能力之60%。

造紙工業現正在計劃擴充中，俟計劃完成後，每年需要製紙木材將為56,600立方公尺左右。目前製紙木材年消費量為24,400立方公尺，在計劃之增產中，雖然甘蔗桿所製之蔗漿為其一部，但製紙木材將仍感缺乏。

製紙木材及紙漿以及數量頗

為可觀之紙張，均為進口物資，欲求充分供應本省紙製品之需求，實有賴於目前在便利地區從事之製紙樹種造林計劃之完成。

造紙工廠僱用人員達5,530人，民國43年產品價值達新臺幣262,889,962元（實際售價值）<sup>[註10]</sup>。

## 三、新炭材生產

新炭材及木炭之生產資料，係由各林場、山林管理所及縣市政府向林產管理局填報者，民國44年新炭材生產數量僅為150,297立方公尺，而本省實際新炭材伐採則遠逾此數，蓋其中盜伐或伐採散生之林木，均不向有關方面申請許可，同時私有林地之新炭材砍伐，亦每以多報少，以減輕賦稅，故發表之生產數字，遠較實際伐採之數量為低。

根據農復會農經組與臺灣大學合作之「本省新炭材消費調查」資料，本省新炭材每年消費量為2,831,000立方公尺，其中約1/3係用以製炭。平均每戶每年消費約1.8立方公尺，每人每年消費0.32立方公尺。根據日本總合對策協議會之調查，日本新炭材消費，每人每年平均0.76立方公尺，本省因氣候溫暖，取暖用新炭材消費甚少，故每人每年之消費量，尚不及日本之半數。

在本省新炭材消費量中約550,000立方公尺<sup>[註11]</sup>或近20%係胸徑10公分以上之林木，50%以上(1,538,000立方公尺)係林木枝梢及胸徑在10公分以下之散生幼樹，另有約12% (343,000立方公尺)係枯死木，其餘約400,000立方公尺則為製材後之廢材，或現地之殘材等。至於供作燃料用材之樹種則以相思樹、九芎、臺灣雲葉及大葉楠等為主。

由於新材及木炭仍將為本省居民之主要燃料，故其未來之消耗量勢必增加，可能較本省人口之增長率每年3%猶有過之，蓋一般居民之經濟條件日趨改善也。

[註9] 建設廳主辦之臺灣省工商業調查資料。

[註10] 建設廳主辦之臺灣省工商業調查及臺灣紙業公司資料。

[註11] 此一調查數值，曾與土地利用森林及資源調查中，利用新舊照片對照(新舊照片之間相隔數年)所測定之採伐數量相比較，證實頗為可靠。調查之數字較之空中測定之數字僅相差8—10%，此一差額當係廢材。

## 四、合板工業

本省合板工業至最近數年始漸發展。民國44年合板製造所消費之木材約為28,100立方公尺，其中約10%為省產木材，而90%為自菲律賓進口之柳安，其主要原因係因省產大原木價格高昂之故。柳安原產地價格每千板尺為美金52—60元，惟除運費及保險費外，進口商尚須繳付關稅、貨物稅、防衛捐及港口捐等，約當原價格62%，故本省人工雖廉，然在國際合板市場與日本競爭，頗感不易，蓋日本之合板工廠進口柳安均享有免稅之特權也。目前政府正考慮柳安合板出口退還柳安原木進口稅辦法，此項辦法如予實現，則本省合板出口前途頗有發展。現本省八家開工之合板工廠，生產能力每日可達40,000平方公尺，惟目前之生產量則僅達生產能力之半數。現今合板工廠，正致力於提高合板之品質，以期增加外銷之數量。

本省所產用於製造合板之木材，以紅檜及扁柏為主，此外肖楠、臺灣杉、楠木、烏心石及樟樹等亦有採用，惟數量頗為有限。

在內銷合板數量中，約10%係用於製造茶箱，以供茶葉出口，其餘則多用於房屋建築。

本省依賴合板工業為生之人口，計有1,178人，民國44年度工資總計為新臺幣5,400,000元〔註12〕。



私營合板工廠之一瞥

〔註12〕 建設廳主辦之臺灣省工商業調查資料。

表 8 合板生產一覽表\* (民國42—44年)

年 份 (民國)	合 板 生 產 數 量 (平 方 公 尺)
42	3,780,000
43	5,640,000
44	4,270,000

\* 森林資源調查隊合板工業調查資料。

表 9 合板出口及柳安進口一覽表\* (民國42—44年)

年 份 (民國)	合 板 出 口 數 量 (美 元)	柳 安 原 木 進 口 數 量 (美 元)
42	72,102	147,379
43	75,487	295,422
44	62,804	369,142

\* 美援運用會，台灣銀行及海關資料。

## 五、火 柴 工 業

本省火柴工廠計有11家，年產火柴21,600包 [註13] (每包1,200匣)。火柴梗及火柴匣均係木製，每年消費木材約5,000立方公尺。

本地產樹種中適於製火柴匣者為數甚多，而適於製火柴梗者甚稀，除油桐、烏桕及江某外，其他樹種雖亦有採用，但均不甚理想，由於木材供應不暢，頗多火柴製造商乃由日本及美國輸入檜木碎片以應需要。

火柴工業從業員工約有1,640人 [註14]，其眷屬估計約有8,000人。

## 六、樟 腦 工 業 [註 15]

臺灣為世界上稀有天然樟腦生產地之一。五種樟樹品種中，除樹皮外，其樹幹、根株及枝葉等均可提煉樟腦，惟其中三種因含樟腦量甚少，或蓄積有限，故商業價值甚微，僅本樟及芳樟兩種大量作製造樟腦之用。

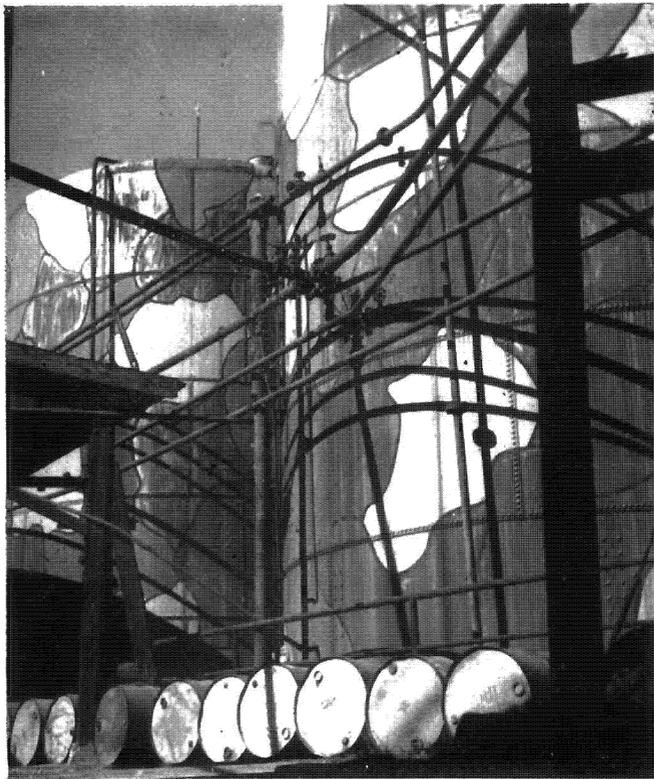
樟樹木材係在林地中建築之小型粗簡之腦灶中蒸餾。首先以動力切片機將木材切成碎片 [註16]，置於蒸餾釜中，下設大鍋盛水煮沸，蒸汽通過碎片，隨將油類抽出，導入於桶，再經

[註13] 建設廳主辦之臺灣省工商業調查資料。

[註14] 建設廳主辦之臺灣省工商業普查資料。

[註15] 臺灣樟腦精製廠資料。

[註16] 約90%之腦灶均附有動力切片機。



臺北樟腦精製廠之油槽

冷却使水份由底部排出，即得結晶樟腦及一部樟腦油。此種粗製樟腦及樟腦油乃自各分散之腦灶運往臺北精製廠再行精製。經提煉後之木片，則作腦灶燃料之用。

腦灶之生產量視左近樟樹多寡而定，每月每一腦灶可產粗製樟腦及樟腦油 140—400 公斤，平均約為 280 公斤。當現地原料用竭後，腦灶連同腦工及其眷屬一併遷移他處，繼續工作。

樟腦之國外市場價格，由於我國大陸及日本之大量輸出影響而降低，故本省樟腦之產量較往年減少甚多。本地對於樟腦之消費，極其有限，民國44年度生產量終80%均係外銷。

表10 樟腦生產及出口一覽表 (民國40—44年)

年 份 (民國)	生 產 量 (公斤)	出 口 量 (公斤)
40	670,805	754,389
41	586,692	329,152
42	301,588	397,423
43	470,100	151,845
44	1,134,481	206,804

民國44年用於製煉樟腦之木材共為 70,905 立方公尺 [註17]，其中47%由國有林供應，23%由公有林供應，其餘則購自私有林。將來之木材需要量約與 44 年度消費量接近，蓋最近之將來生產量並無計劃增高也。

目前484處開工之腦灶，共有員工1,563人，樟腦精製廠之員工則為407人。粗製樟腦之生產費係由精製廠按每公斤之粗製樟腦及樟腦油付交腦灶之領班（俗稱腦長）新臺幣4.56元，其中70%另加每公斤粗製品付給食米一臺斤（0.6公斤）作為腦工工資，其餘30%則為領班所得。至於作業、運輸及損耗費用等，則另由樟腦精製廠付與領班。

[註17] 根材及枝條等均包括在內。

由於樟腦為一重要輸出品（民國44年輸出品價值新臺幣5,284,800元），1899年正式為政府專賣事業，直至1952年12月始予撤消，目前則由臺灣省政府所屬煙酒公賣局之臺灣樟腦精製廠經營。

## 七、木 栓 製 造

栓皮櫟 (*Quercus variabilis*) 生長於海拔 600—1,500 公尺之地帶。本省有六家私營之木栓工廠及一家煙酒公賣局所屬之木栓工廠，均採用此樹種之樹皮製造木栓。主要產品有工業用軟木板，具有隔音耐熱功能之炭化板，以及瓶塞及軟木片等。私營工廠每年經由香港自歐洲進口少量原料。由於本地產者品質欠佳，價格亦昂，煙酒公賣局則每年需向國外購進價值約美金50,000元之瓶塞及瓶蓋等。進口之木栓彈性及原色均較本地產者為佳。

栓皮櫟之剝皮以斧行之，先將樹幹分成寬約2呎之切面，由上段開始沿周圍剝皮，通常5—10公尺高之立木，可剝得2—3段，當視其生育情形而定。剝皮多在晚夏或早秋。山地保留地由高山同胞行之，其他地區則由木栓工廠之長工自行採取。政府木栓工廠則以公開招標方式購入本地產軟木，用以製造炭化板。

經過剝皮之立木，仍能繼續生長樹皮，但其品質則遠不及原生皮為佳。再度採取樹皮間隔之時間為6—10年，視其生育地環境而定。目前原生樹皮每公斤價值新臺幣2.90元（合美金0.12元），再生樹皮每公斤價值新臺幣2.20元。每年需要量約為1,000,000公斤。民國45年之生產品總價值約為新臺幣1,500,000元，44年則約為新臺幣2,000,000元。民國43年之工資總計約為新臺幣390,000元，估計約有75戶賴此項工業為生[註18]。

## 八、木材防腐工業 (註 19)

木材防腐在本省為一新興之工業，在日據時代防腐工廠雖有四家，但規模不大，且因日本工廠之競爭，先後歇業。光復以後，第一家防腐工廠收購前日據時代之民營工廠設備，採用開槽法，於民國40年在羅東開工，於44年因另設新廠，乃告停工，在其生產期間中，約9,750立方公尺之電桿及枕木等，予以防腐處理。

民國41年，在新竹一家新式防腐工廠設立，43年在嘉義亦有一新廠開工，此兩廠均為加壓式防腐設備，採用之方法為滿細胞壓注法及空細胞壓注法，隨木材之性質而定。採用之防腐劑以煤焦油為主，加注於電桿、枕木、橋樑、堤防木及造船用材等。處理建築用材則用馬麗尼德 (Malenit) 防腐劑（主要為氟化鈉及三硝基甲酚鈉之混合物），此兩種防腐劑均係自日本進口。

此二防腐工廠每年可處理木材120,000立方公尺，民國44年底曾出口南韓注油電桿22,000支，未來出口數量將增加。

[註18] 臺灣省工商業普查及臺灣省菸酒公賣局資料。

[註19] 臺灣省建設廳、臺灣木材防腐公司、振昌木材防腐工廠資料。

此二防腐工廠共有員工130人，民國43年度全部薪金約為700,000元〔註20〕。

## 九、造船工業

臺灣52家造船廠中，大部從事於木殼漁船之修建工作，其中僅一家較具規模，能造鐵殼船隻。本省每年用於修造船隻木材10,000—20,000立方公尺〔註21〕。

## 十、家具製造

根據民國43年臺灣省工商業普查，本省計有1,914家家具廠（包括木材、竹類及籐類），多為家庭生產方式之小廠，分散於較大之鄉鎮及城市中。此等家具廠均未機械化，仍多運用手工具。民國43年所製家具價值新臺幣62,714,691元（實際出售）。估計約有3,500戶依賴此項工業為生。

## 十一、木竹籐器手工業

木竹籐器手工業亦多為家庭組成之小製造所，僅應用手工具。根據民國43年工商業普查，臺灣計有木竹籐器手工業之商家計2,281家，成品售出總值新臺幣55,723,428元。約有5,000戶人口依賴此項工業為生。

---

〔註20〕 臺灣省建設廳、臺灣省工商業普查資料。

〔註21〕 臺灣漁業管理處、臺灣造船公司資料。

## 參 考 文 獻

- (1) 沈格夫 1951 臺灣之林業情形
- (2) Bickford, C. Allen 1952 The Sampling Design Used in the Forest Survey of the Northeast. Journal of Forestry Volume 50. 290-293.
- (3) Bickford, C. Allen 1953 Use of Aerial Photographs in Estimating Drain. U.S. Department of Agriculture. Northeastern Forest Experiment Station. Station. Paper No. 59.
- (4) 林產管理局 1954 林業統計報告
- (5) 林渭訪、薛承健 1950 臺灣之木材
- (6) 臺灣銀行金融研究室編 1952 臺灣之樟腦
- (7) 臺灣紙業公司 1956 股東手冊
- (8) 臺灣紙業公司 1955 Existing Situation and Expansion Program.
- (9) 中國農村復興聯合委員會農業經濟組 1954 Report on Fuelwood Consumption Survey in Taiwan.
- (10) 中國農村復興聯合委員會農業經濟組 1954 Preliminary Survey Report on the Supply and Demand of Forest Products in Taiwan.

# 調 查 程 序

此次調查中，各土地利用型之面積、林地面積以及林木材積等各項資料，均係利用航空照片，採用雙重取樣調查方法，並配合地面樣區調查以獲得之。

**一、航空照片**——航空照片係東西向橫貫本省飛行之樣品帶（與本省中央山脈走向成直角）計為二十四條，各條樣品帶間之距離約為十哩，以逢機機械方法決定其位置。照片係採用二十四吋焦距鏡頭，紅外光軟片及黃色濾光鏡，在海拔約20,000呎高度拍攝，前後照片中中心間距離為1,500—3,000呎。

本調查之基本統計資料，即由該樣品帶照片獲得。此外，尚有民國37年至41年所攝之全省1/40,000全色片（Panchromatic）航空照片，係作製圖之用。該照片經判讀並描繪其土地利用型、保育問題分級、林型及林分級後，再將其轉繪於1/50,000地形圖上，以為土地利用及森林經理之參考。並將該圖精縮着色於1/250,000地形圖，以便懸掛而作政策性計劃之用。此外更將1/250,000之掛圖，再縮成為本報告中所採用之採色圖，亦可兼作其他出版物說明之用。

森林採伐量之估計，係根據兩種先後拍攝之航空照片，在同一位置之照片樣區，對照而得，當發現其林木材積有減少時，則算出每公頃之材積變化，並依該兩種照片拍攝相隔時間，估算每年減少之材積。同時於地面樣區調查時，觀察採伐情形為補充資料，以估算因伐木及清除林地之全部林木採伐量。

**二、照片判讀**——照片樣區共計37,495個，分佈於各樣品帶照片上。凡森林樣區，由判讀員識別其林型，並根據樹高及疏密度，測定其材積級。無林地樣區則根據現在利用情形而確定其土地利用型。此外，所有樣區均註明其保育問題分級（根據土壤深度及組織、沖蝕情況、以及坡度方向等）。

**三、地面樣區調查**——地面樣區係自照片樣區中，根據其分級（森林樣區根據其材積級，無林地樣區根據其保育問題分級）分別以隨機方法抽選之，其總數為545個。森林地面樣區調查之目的，在於查定樹種、胸高直徑（距地面1.37公尺）及可利用高，以獲得各材積級每公頃之平均材積。林木之生長、瑕疵、死亡及品質等資料，亦在地面樣區調查時一併查定。無林地地面樣區調查，則為校正照片判讀之準確度，並估計所需水土保育之處理及費用。

**四、資料統計**——照片樣區與地面樣區之各項資料，係在臺灣銀行國外部核計科協助下，以打孔卡片整理之。本報告之各項資料，均係利用該項卡片分類統計而得。

## 資料之準確度

調查之準確度係受兩種機差所影響，其一為從事度量及判斷時人為之錯誤，或由於方法及用具之所限而致者，通稱之為偏性誤差。此種誤差非數學所能計出，然在工作中隨時予以注意，加以良好之訓練及密切之監督，則此種誤差將可減少至最小之程度。

第二種機差稱為取樣機差，可由數學計算之確率機差而定，此種機差係因以樣品而估算全部數值而產生，機差之大小則視取樣之項目變異性及樣區之個數而定。

如第一種偏性誤差不計，本報告中之面積及材積三次中有二次機會，落於正負一個標準機差之信賴間隔中，或二十次中有十九次落於正負二個標準機差之信賴間隔中。凡面積與材積數值較小者，其取樣機差則較大，其數值較大者，取樣機差則較小。若以全省而言，林地面積及林木材積之取樣機差如下：

林地面積（全省）       $\pm 1.5\%$

林木材積（全部）       $\pm 1.6\%$

各項面積之統計，如各土地利用型之面積，各林分材積級之面積等，其取樣機差乃隨面積數值之大小成反比例而變異，已如前述，一般而言，取樣機差約為下表所示之變域。

面 積 (公 頃)	取 樣 機 差 (%)
50,000以下	不定，通常超過40
50,000—100,000	通常為20—40
100,000—300,000	通常為10—20
300,000以上	通常小於10

# 名詞之定義

## 一、土地 (Land)

**林地 (Forested land)** ——凡地面上至少有 10% 為林木樹冠或經濟性竹林所覆蓋，或每公頃至少有均勻分佈之幼苗 250 株，且其面積在 0.5 公頃以上，若為帶狀則其寬度至少為 36 公尺者謂之林地。凡四周為森林環繞之空曠地，若其面積小於 0.5 公頃，或寬度小於 36 公尺，縱無林木生長，亦視為林地。凡菜園，市區及農村之遮蔭樹及苗圃等，均不視為林地。

**無林地 (Non-forested land)** ——凡地面上為林木樹冠或經濟性竹林所覆蓋之部份不足 10%，或每公頃均勻分佈之幼苗不足 250 株，且其面積在 0.5 公頃以上，其寬度至少為 36 公尺者謂之無林地。凡森林面積小於 0.5 公頃或寬度小於 36 公尺，四周為無林地所環繞者，均視為無林地。

**易到達林地 (Accessible forested land)** ——凡林地在現在之情況下，於林道、鐵路或砍伐及運材設備方面加以小量投資，即可從事有利之伐採生產者，謂之易到達林地。

**不易到達林地 (Inaccessible forested land)** ——凡林地因交通不便，在最近之將來，不能從事有利之伐採生產者，謂之不易到達林地。

**不可作業林地 (Non-operable forested land)** ——凡林地由於生育環境不良，不能生長有用之木材產品；或因坡度過大，不能作業，不編入於森林經理計劃之內者，謂之不可作業林地。

**保安林區 (Protection forest land)** ——凡土地經現行之法規或行政命令規定，其上之林木通常禁止採伐或限制利用，以保育水土或作其他特殊用途者，謂之保安林區。

**非保安林區 (Unreserved forest land)** ——凡土地其上之林木准許利用者，謂之非保安林區。

**經濟林地 (Commercial forested land)** ——凡非保安林區之易到達林地，謂之經濟林地。

**國有林區 (National forest land)** ——林產管理局受中央委託管轄之國有土地，其中並包括臺灣大學實驗林、林業試驗所試驗林、省立臺中農學院實驗林，原茶葉公司管轄之土地，及前日本各株式會社所有之土地等。

**其他土地 (Other land)** ——凡林產管理局管轄以外之土地均屬之，其中包括私有土地、縣市政府及其他省政府機構所管轄之公有土地等。

## 二、林型 (Forest type)

林型之決定係以林分中胸高直徑 10 公分以上林木之淨材積為基礎，胸高直徑在 10 公分以下之林木，則以株數決定其林型。

**針葉樹林**——林分中針葉樹生立木之淨材積（或株數）至少在75%以上，且經濟性竹林之樹冠密度不超過全面積50%者。如林分為針葉樹種之混淆林，則其林型以佔有較多淨材積（或株數）之主要樹種決定之。

### 雲 杉—冷 杉

針葉樹林分中，以雲杉 (*Picea morrisonicola*) 或冷杉 (*Abies Kawakamii*) 為主要樹種（純林或混淆林），佔有較多之淨材積（或株數）者。

### 鐵 杉

針葉樹林分中，以鐵杉 (*Tsuga chinensis*) 為主要樹種，佔有較多之淨材積（或株數）者。

### 紅 檜—扁 柏

針葉樹林分中，以紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*) 或扁柏 (*Chamaecyparis taiwanensis*) 為主要樹種（純林或混淆林），佔有較多之淨材積（或株數）者。

### 松 樹

針葉樹林分中，以松樹 (*Pinus sp.*) 為主要樹種，佔有較多之淨材積（或株數）者。

### 其他 針 葉 樹

針葉樹林分中，以雲杉、冷杉、鐵杉、紅檜及扁柏以外之針葉樹為主要樹種（純林或混淆林），佔有較多之淨材積（或株數）者。此類針葉樹包括肖楠 (*Libocedrus formosana*)、臺灣杉 (*Taiwania cryptomerioides*)、威氏帝杉 (*Pseudotsuga Wilsoniana*)、香杉 (*Cunninghamia Konishii*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、柳杉 (*Cryptomeria japonica*)、紅豆杉 (*Taxus chinensis*)、竹柏 (*Podocarpus sp.*) 及刺柏 (*Juniperus sp.*) 等樹種。

**針闊葉樹混淆林**——凡林分中針葉樹種佔其淨材積或株數之25%以上，75%以下，且經濟性竹林之樹冠密度不超過全面積之50%者。

**闊葉樹林**——凡林分75%以上之淨材積（或株數）為闊葉樹所組成，且經濟性竹林之樹冠密度不超過全面積50%者。天然闊葉樹林依其主要組成樹種，分為下列三大類型，此種類型通常隨海拔高度及緯度而定。

### 熱 帶 闊 葉 樹

熱帶闊葉樹，通常分佈於本省北部海拔高300公尺以下，及南部600公尺以下地帶，其主要樹種如下：

大葉楠與香楠 (*Machilus Kusanoi* and *M. zuihoensis*)

楓香 (*Liquidamber formosana*)

白飽仔類 (*Mallotus sp.*)

榕樹類 (*Ficus sp.*)

山黃麻 (*Trema* sp.)  
江棊 (*Schefflera octophylla*)  
無患子 (*Sapindus mukorossi*)

### 亞熱帶闊葉樹

亞熱帶闊葉樹，通常分佈於本省北部海拔高300公尺至1,500公尺間，或南部600公尺至2,000公尺間之地帶，其主要樹種如下：

阿里山楠木 (*Machilus arisanensis*)  
黃杞 (*Engelhardtia formosana*)  
石櫨 (*Quercus gilva*)  
長尾尖椎栗及單刺椎栗 (*Castanopsis longicaudata* and *C. stipitata*)  
木荷類 (*Schima* sp.)  
石櫨類 (*Lithocarpus* sp. 惟苦扁桃葉石櫨 *L. amygdalifolia* 除外)

### 溫帶闊葉樹

溫帶闊葉樹，通常分佈於本省北部海拔高1,500公尺以上，南部2,100公尺以上之地帶，其主要樹種如下：

森氏櫨 (*Quercus Morii*)  
臺灣雲葉 (*Trochodendron* sp.)  
八角類 (*Illicium* sp.)  
黃肉楠類 (*Actinodaphne* sp.)  
石櫨類 (*Lithocarpus* sp.)

竹林——凡林分其樹冠密度 50% 以上為桂竹 (*Phyllostachys Makinoi*)、孟宗竹 (*Phyllostachys edulis*)、蔴竹 (*Dendrocalamus latiflorus*)、刺竹 (*Bambusa stenostachya*) 及其他經濟竹類所組成者。

## 三、林木分類 (Tree class)

製材木 (Sawtimber-sized tree) ——凡胸高連皮直徑 30 公分以上之林木謂之。如係可利用之枯死木，其製材木以胸高去皮直徑 30 公分為起算。

桿材木 (Pole-sized tree) ——凡胸高直徑 10 公分以上，30 公分以下之林木謂之。

小桿材木 (Sapling-sized tree) ——凡胸高直徑 5 公分以上，10 公分以下之林木謂之。

苗木 (Seedling) ——凡高度 0.5 公尺以上，胸高直徑小於 5 公分之林木謂之。

健全生立木 (Sound live tree) ——(1) 所有經濟樹種製材生立木，至少具有一段 2 公尺長可供製材部分，且於採伐點以上至製材部分末端 (去皮直徑 20 公分處) 間，至少有 50% (紅檜扁柏為 30%) 之木材材質良好者。(2) 所有經濟樹種桿材或小桿材生立木，形狀及生長良好，可於未來成長為健全之製材木者。(3) 所有經濟竹類。

可利用之枯死檜木 (Sound dead cypress) ——所有已死之紅檜或扁柏 (立木或倒木)

桿材木及製材木至少具有一段2公尺可供製材部分，且於採伐點以上至製材部分末端間，至少30%之木材材質良好者。

**不良木 (Rough cull tree)** ——(1)製材木生立木未能達到「健全生立木」之條件，且去皮直徑8公分以下之木材粗材積中，腐朽部分不超過50%者。(2)桿材或小桿材生立木，主要由於樹種不良，生長畸形，或因生育地不佳而呈樹幹短小，未來難期成長為健全製材木者。

**腐朽林木 (Rotten cull tree)** ——(1)製材木生立木未能達到「健全生立木」之條件，其去皮直徑8公分以下之木材粗材積中，腐朽部分超過50%者。(2)桿材或小桿材生立木，主要由於腐朽而致未來難期成長為健全之製材木者。

**死亡木 (Dead tree)** ——所有胸高直徑在5公分以上之經濟樹種，在過去一年中死亡，且死亡時其材質良好者。

#### 四、林木材積 (Timber volume)

**林木蓄積 (Growing stock)** ——所有之健全生立木製材木及桿材木，自採伐點（地面以上0.3公尺處）以上至主幹去皮直徑8公分處之淨材積謂之。

**製材木材積 (Sawtimber volume)** ——所有製材木之健全生立木，自採伐點（地面以上0.3公尺處）以上至主幹去皮直徑8公分處之淨材積謂之。

(1)製材部份 (Sawlog portion) ——製材木生立木，自採伐點（地面以上0.3公尺處）以上至主幹去皮直徑20公分處之淨材積謂之。

(2)幹梢部份 (Upper stem portion) ——製材木生立木，自製材部分之頂端（去皮直徑20公分處）以上至主幹去皮直徑8公分處之淨材積謂之。

**桿材木材積 (Poletimber volume)** ——所有桿材木之健全生立木，自採伐點（地面以上0.3公尺處）以上至主幹去皮直徑8公分處之淨材積謂之。

**枝條材積 (Limb volume)** ——闊葉樹所有去皮直徑8公分以上材質良好之枝條淨材積合計。

#### 五、林木生長、死亡及採伐 (Growth, mortality and cut)

**連年總生長量 (Total annual growth)** ——林木蓄積在該一年中增長之總材積謂之。

**連年正常死亡量 (Normal annual mortality)** ——林木蓄積在該一年中，由於自然原因所損失之淨材積。此種原因不包括嚴重之水災及病蟲害所招致之損失。

**連年採伐量 (Annual cut)** ——該一年中因生產木材、清除林地或撫育間伐等所採伐製材木及桿材木之淨材積。

## 六、林分級 (Stand-size class)

**製材林分 (Saw-timber stands)**——凡林分其淨材積每公頃在50立方公尺以上，且其材積至少半數以上為製材木所組成者。

**桿材林分 (Pole-timber stands)**——凡林分不合上述製材林分之規格，但至少10%為桿材級以上之生立木，且其材積至少半數以上為桿材木所組成者。

**苗木及小桿材林分 (Seedling-sapling stands)**——凡林分不合上述製材或桿材林分之規格，但至少具有10%之喬木，且其林數至少半數以上為苗木或小桿材木所組成者。

## 七、無林地 (Nonforested land)

**土地利用型 (Land use type)**——無林地之土地利用狀況或覆蓋植物種類，係分為下列各型，茲說明於後：

土 地 利 用 型	說 明
草 生 地 (Grassland)	各種高度的草類，不包括經濟竹類。
水 田 (Paddy)	連續作水稻田用之耕地，或已建有各種設施可作水稻田用之耕地。
旱 作 地 (Dry-farming)	上述水田以外之耕地，包括所有連續耕作、間斷耕作或游墾之旱作地。
農 用 林 (Farm woodland)	圍籬用之林木、耕地防風林、以及其他面積小於0.5公頃，或寬度小於36公尺之森林等。
市 鎮 工 業 用 地 (Urban or industrial)	各種市鎮工業用地，包括鹽場、村鎮、坟墓等。
水 面 (Water area)	水面包括海灘、湖泊、水庫、溪流及河流等。
可 造 林 之 裸 地 (Denuded, plantable)	沙丘、裸地及嚴重沖蝕之土地，尚可造林者。
不 能 造 林 之 裸 地 (Denuded, unplantable)	如崩壞地、不安定之沖積地及岩石地等裸地，不能造林者。

**保育問題分級 (Problem area class)**——保育問題分級，係依土地所需水土保持處理之程度決定。其所需要水土保持處理之程度，則視該地區之坡度、土壤深度及組織、土壤易被沖蝕程度及其他有關資料而定。

保 育 問 題 分 級	說 明
保育問題一級 (Problem class I)	不需水土保持處理即能連續耕作，而無害地力之土地。
保育問題二級 (Problem class II)	具有輕微至中等程度保育問題之土地，需施行適當之水土保持工作，始能保持土壤結構及地力以從事耕作者。
保育問題三級 (Problem class III)	即是無林地中之邊際土地，除非實施強度水土保持各種措施，否則，在此等土地上繼續耕作，必將招致嚴重之土壤流失。此等土地未來適當之用途及其所需處理方法，須視當地地況及其他有關因子而定。
保育問題四級 (Problem class IV)	此級土地已不適於農耕，須保持永久性之植物覆蓋，以保護土壤而供生產之用。此級土地上，土壤尚足供造林之用。
保育問題五級 (Problem class V)	無足夠土壤可供林木生長之裸地。如欲將此等土地供作生產之用，則所費過鉅，不合經濟。

表11 主要土地利用型及林型面積

(千公頃)

土地利用型	面積
林地	
針葉樹林	373.0
針闊葉樹混淆林	55.3
闊葉樹林	1,427.3
竹林	113.9
計	1,969.5
農地	
水田	559.5
旱作地	445.0
農用林	38.2
計	1,042.8
其他	
草生地	305.1
可造林之裸地	20.1
不能造林之裸地	117.4
市鎮及工業用地	74.1
水面	47.0
計	563.7
總計	3,576.0

表12 主要所有權別林地及無林地面積

(千公頃)

所有權別	林地	無林地	總計
國有林區			
非保安林區	1,114.7	229.2	1,343.9
保安林區	295.2	72.6	367.8
計	1,409.9	301.8	1,711.7
其他土地			
非保安林區*	551.9	1,300.9	1,852.8
保安林區	7.7	3.8	11.5
計	559.6	1,304.7	1,864.3
總計	1,969.5	1,606.5	3,576.0

\* 包括山地保留地及不要存置林野

表13 主要林型面積

(千公頃)

林 型	面 積
針葉樹林	
雲杉—冷杉	61.3
鐵杉	133.0
紅檜—扁柏	43.0
松 樹	70.2
其他針葉樹	65.5
計	373.0
針闊葉樹混淆林	55.3
闊葉樹林	
熱帶闊葉樹	612.8
亞熱帶闊葉樹	565.8
溫帶闊葉樹	248.7
計	1,427.3
竹 林	113.9
總 計	1,969.5

表14 主要所有權別各林分級面積

(千公頃)

所 有 權 別	製材林分	桿材林分	苗木及小 桿材林分	竹 林	總 計
國有林區					
非保安林區	554	370	171	19	1,114
保安林區	143	88	53	11	295
計	697	458	224	30	1,409
其他土地					
非保安林區	93	163	213	83	552
保安林區	—	2	5	1	8
計	93	165	218	84	560
總 計	790	623	442	114	1,969

表15 各材積級及海拔高度級林地面積

(千公頃)

材積級 (每公頃立木材積) 立方公尺	海拔高度(公尺)					總計
	0—559	600—1199	1200—1900	2000—2999	3000+	
0—49	445.2	303.7	181.0	77.6	11.3	1,018.8
50—99	45.5	87.6	150.1	89.6	9.5	382.3
100—149	10.9	30.7	71.4	51.1	5.6	169.7
150—199	4.9	14.3	46.2	45.4	4.8	115.6
200—299	1.6	12.6	53.1	64.5	7.9	139.7
300—399	0.7	3.3	16.9	46.0	5.2	72.1
400—499	—	0.5	4.3	12.6	2.2	9.6
500—749	—	—	6.4	25.1	3.0	34.5
750+	—	—	1.6	13.2	2.4	17.2
總計	508.8	452.7	531.0	425.1	51.9	1,969.5

\* 包括竹林

表16 各縣之主要林型面積

(千公頃)

縣別	林型			總計
	針葉樹林	針闊葉樹混淆林	闊葉樹林	
彰化	—	—	5.2	5.2
嘉義	16.5	2.0	60.7	79.2
新竹	10.6	3.1	89.1	93.8
花蓮	99.6	10.6	247.2	357.4
宜蘭	19.1	2.5	118.1	139.7
高雄 <sup>1/</sup>	13.7	5.6	106.8	126.1
苗栗	20.4	9.8	69.5	99.7
南投	120.3	9.1	139.7	269.1
屏東	1.7	4.3	153.7	159.7
臺中 <sup>2/</sup>	33.6	0.3	71.5	105.4
臺南 <sup>3/</sup>	2.7	0.3	71.6	74.6
臺北 <sup>4/</sup>	10.6	0.9	133.2	144.7
臺東	23.2	6.1	236.8	265.9
桃園	1.0	0.7	33.4	35.3
雲林	—	—	13.7	13.7
總計	373.0	55.3	1,541.2	1,969.5

1, 包括高雄市

2, 包括臺中市

3, 包括臺南市

4, 包括臺北市、基隆市及陽明山管理局轄區

表17 各林型易到達與不易到達林地面積

(千公頃)

林 型	可 作 業 林 地			不可作 業林地	總 計
	易到達林地	不易到達林地	小 計		
針葉樹林	111.9	237.3	349.2	23.8	373.0
雲杉—冷杉	5.3	51.5	56.9	4.4	61.3
鐵杉	23.3	100.0	123.3	9.7	133.0
紅檜—扁柏	13.4	26.0	39.4	3.6	43.0
松 樹	23.9	42.7	66.6	3.6	70.2
其他針葉樹	46.0	17.0	63.0	2.5	65.5
針闊葉樹混淆林	26.7	25.2	51.9	3.4	55.3
闊葉樹林	1,066.1	312.6	1,378.7	48.6	1,427.3
熱帶闊葉樹	580.5	20.8	601.3	11.5	612.8
亞熱帶闊葉樹	385.0	154.8	539.8	26.0	565.8
溫帶闊葉樹	100.6	137.0	237.6	11.1	248.7
竹 林	106.9	6.3	113.2	0.7	113.9
總 計	1,311.6	581.4	1,893.0	76.5	1,969.5

表18 各所有權別易到達與不易到達林地面積

(千公頃)

所 有 權 別	可 作 業 林 地			不可作 業林地	總 計
	易到達林地	不易到達林地	小 計		
國有林區					
非保安林區	632.8	421.3	1,054.1	60.6	1,114.7
保安林區	153.7	126.2	279.9	15.3	295.2
計	786.5	547.5	1,334.0	75.9	1,409.9
其他土地					
非保安林區	518.9	32.6	551.5	0.4	551.9
保安林區	6.2	1.3	7.5	0.2	7.7
計	525.1	33.9	559.0	0.6	559.6
總 計	1,311.6	581.4	1,893.0	76.5	1,969.5

表19 各林分級易到達與不易到達林地面積

(千公頃)

林分級	可作業林地			不可作業林地	總計
	易到達林地	不易到達林地	小計		
竹林	106.9	6.3	113.2	0.7	113.9
幼苗及小桿材林分	382.8	51.7	434.5	7.4	441.9
桿材林分	430.3	159.6	589.9	33.5	623.4
製材林分	391.6	363.8	755.4	34.9	790.3
總計	1,311.6	581.4	1,893.0	76.5	1,969.5

表20 各材積級易到達與不易到達林地面積

(千公頃)

材積級 (每公頃材積) 立方公尺	可作業林地			不可作業林地	總計
	易到達林地	不易到達林地	小計		
00—49	814.0	173.4	987.4	31.4	1,018.8
50—99	222.0	145.2	367.2	15.1	382.3
100—149	93.3	69.3	162.6	7.1	169.7
150—199	59.9	49.2	109.1	6.5	115.6
200—299	68.3	63.0	131.3	8.4	139.7
300—399	28.6	39.3	67.9	4.2	72.1
400—499	6.8	11.1	17.9	1.1	19.6
500—749	12.9	20.0	32.9	1.6	34.5
750+	5.8	10.9	16.7	0.5	17.2
總計	1,311.6	581.4	1,893.0	76.5	1,969.5

\* 包括竹林

表21 各所有權別與各利用型無林地面積

(千公頃)

所有權別	土地利用型					水面	總計
	耕作地	草地	市鎮工業用地	可造林之裸地	不可造林之裸地		
國有林區							
非保安林區	36.4	151.0	1.0	3.4	36.4	1.0	229.2
保安林區	16.4	41.8	0.3	1.2	8.0	4.9	72.6
計	52.8	192.8	1.3	4.6	44.4	5.9	301.8
其他土地							
非保安林區	989.0	110.6	72.4	15.5	72.3	41.1	1,300.9
保安林區	1.0	1.7	0.4	—	0.7	—	3.8
計	990.0	112.3	72.8	15.5	73.0	41.1	1,304.7
總計	1,042.8	305.1	74.1	20.1	117.4	47.0	1,606.5

\* 包括農用林

表22 各所有權別無林地之保育問題分級面積

(千公頃)

所有權別	保育問題分級					總計
	I	II	III	IV	V	
國有林區						
非保安林區	—	18.7	15.4	160.0	35.1	229.2
保安林區	—	—	5.0	57.4	10.2	72.6
計	—	18.7	20.4	217.4	45.3	301.8
其他土地						
非保安林區	204.6	525.8	238.6	243.7	88.2	1,300.9
保安林區	—	1.0	—	0.9	1.9	3.8
計	204.6	526.8	238.6	244.6	90.1	1,304.7
總計	204.6	545.5	259.0	462.0	135.4	1,606.5

表23 針葉樹及闊葉樹各類林木之材積

(千立方公尺)

各類林木材積	針葉樹	闊葉樹	總計
林木蓄積			
製材林木			
製材部份	85,916	54,177	140,093
幹梢部份	3,300	5,656	8,956
計	89,216	59,833	149,049
桿材林木	5,656	29,713	35,369
計	94,872	89,546	184,418
其他			
不良木	3,020	20,282	23,302
腐朽木	2,903	2,453	6,356
闊葉樹枝條	—	11,280	11,280
材質良好之枯死木	1,490	—	1,490
計	7,413	33,015	42,428
總計	102,285	124,561	226,846

\* 僅包括可利用之枯死檜木

表24 各樹種之林木蓄積及製材木材積

(千立方公尺)

樹 種	製材木材積	林木蓄積
<b>針 葉 樹</b>		
紅 檜—扁 柏	27,985 <sup>1/</sup>	28,691 <sup>2/</sup>
鐵 杉	29,245	31,804
雲 杉—冷 杉	18,368	19,793
松 樹	12,062	12,485
柳 杉	72	379
杉 木	685	805
臺 灣 杉	357	362
其 他 針 葉 樹	1,788	2,044
計	90,562	96,363
<b>闊 葉 樹</b>		
高 價 櫟 櫟 類 <sup>4/</sup>	1,637	1,728
其 他 櫟 櫟 類	13,036	17,682
臺 灣 櫟	157	157
樟 樹	528	529
烏 心 石	573	742
楨 楠 類	19,961	26,616
相 思 樹	<sup>3/</sup>	1,773
其 他 闊 葉 樹	23,890	40,317
計	59,832	89,544
總 計	150,394	185,907

1/ 包括1,346,000立方公尺可利用之枯死檜木

2/ 包括1,490,000立方公尺可利用之枯死檜木

3/ 量微，未予記載

4/ 包括石櫟(*Quercus gilva*)、長尾單椎栗 (*Castanopsis longicaudata*) 及單刺椎栗 (*Castanopsis stipitata*)

表25 主要樹種各直徑級之製材木材積

千立方公

樹種	直徑級(公分)										總計	
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120		
針葉樹												
紅檜—扁柏	599	486	754	355	1,182	860	725	23,044			27,985 <sup>1/</sup>	
鐵杉	2,010	2,080	3,153	3,340	3,111	2,320	2,160	11,071			29,245	
雲杉—冷杉	1,256	2,419	2,430	1,696	2,351	2,312	1,811	4,093			18,368	
松	1,381	1,388	2,278	2,513	612	1,747	981	1,362			12,062	
其他針葉樹	60	730	109	35	385	51	725	807			2,902	
計	5,306	7,103	8,724	7,719	7,641	7,290	6,402	40,377			90,562	
闊葉樹												
高價櫟類 <sup>2/</sup>	95	103	241	178	112	267	264	372			1,637	
其他櫟類 <sup>3/</sup>	2,744	2,193	1,968	1,796	1,117	1,470	439	1,354			13,086	
槭類	4,279	5,120	3,160	2,813	2,365	866	875	483			19,961	
其他經濟性闊葉樹	5,809	4,675	5,306	3,142	2,431	1,014	786	1,985			25,148	
計	12,927	12,101	10,675	7,929	6,025	3,617	2,364	4,194			59,832	
總計	18,233	19,204	19,399	15,648	13,666	10,907	8,766	44,571			150,394	

<sup>1/</sup> 包括1,346,000立方公尺可利用之枯死檜木

<sup>2/</sup> 包括石櫟 (*Quercus gilva*)。長尾尖錐栗 (*Castanopsis longicaudata*) 及單刺椎栗 (*Castanopsis stipitata*)

<sup>3/</sup> 包括臺灣櫟 (*Zelkova formosana*)

表26 各林分級之林木蓄積及製材木材積

(千立方公尺)

林 分 級	製材木材積	林木蓄積
製材林分		
針 葉 樹	87,887	93,014
闊 葉 樹	48,802	66,068
計	136,689	159,082
桿材林分		
針 葉 樹	2,676	3,349
闊 葉 樹	11,005	22,416
計	13,681	25,765
苗木—小桿材林分		
針 葉 樹	—	—
闊 葉 樹	24	1,060
計	24	1,060
各類林分		
針 葉 樹	90,562 1/	96,363 2/
闊 葉 樹	59,832	89,544
總 計	150,394	185,907

1/ 包括 1,346,000 立方公尺可利用之枯死檜木

2/ 包括 1,490,000 立方公尺可利用之枯死檜木

表27 各所有權別及各林分級之林木蓄積及製材木材材積

(千立方公尺)

所有權別	總計		製材林分		桿材林分		苗木及小桿材林分		竹材林分		竹林 (千株)
	製材材積	林木蓄積	製材材積	林木蓄積	製材材積	林木蓄積	製材材積	林木蓄積	製材材積	林木蓄積	
國有林區											
非保安林區	103,999	127,124	95,878	111,586	8,117	15,268	—	130	4	122	77,273
保安林區	26,695	32,573	24,749	28,803	1,944	3,662	—	40	2	68	43,226
計	130,694	159,697	120,627	140,339	10,061	18,948	—	170	6	190	120,499
其他土地											
非保安林區	19,662	26,130	16,062	18,693	3,582	6,747	—	161	18	529	334,556
保安林區	38	80	—	—	38	70	—	4	—	6	3,970
計	19,700	26,210	16,062	18,693	3,620	6,817	—	165	18	535	338,526
總計	<sup>1/</sup> 150,394	<sup>2/</sup> 185,907	136,639	159,082	13,681	25,765	—	335	24	725	459,025

<sup>1/</sup> 包括 1,346,000 立方公尺可利用之枯死檜木

<sup>2/</sup> 包括 1,490,000 立方公尺可利用之枯死檜木

表28 各林分級之易到達與不易到達林地之製材木材積

(千立方公尺)

林分級	可作業林地			不可作地	總計
	易到達 林地	不易到達 林地	小計		
竹林	23	1	24	—	24
苗木及小桿材林分	—	—	—	—	—
桿材林分	9,442	3,577	13,019	662	13,681
製材林分	67,725	63,529	131,254	5,435	136,689
總計	77,190	67,107	144,297	6,097	150,394*

\* 包括 1,346,000 立方公尺之可利用之枯死檜木

表29 各林分級之易到達及與不易到達林地之林木蓄積

(千立方公尺)

林分級	可作業林地			不可作地	總計
	易到達 林地	不易到達 林地	小計		
竹林	681	40	721	4	725
苗木及小桿材林分	290	40	330	5	335
桿材林分	17,784	6,735	24,519	1,246	25,765
製材林分	78,820	73,937	152,757	6,325	159,082
總計	97,575	80,752	178,327	7,580	185,907

\* 包括 1,490,000 立方公尺之可利用之枯死檜木

表30 製材木之連年生長量、死亡量及採伐量

(千立方公尺)

類別	製材木		總計
	針葉樹	闊葉樹	
連年生長量	595	1,320	1,915
連年死亡量	1,323*	583	1,906
連年淨生長量	-728	737	9
連年採伐量			520
連年增減量			-511

\* 不包括紅檜及扁柏

表31 樺材木之連年生長量、死亡量及採伐量

(千立方公尺)

類別	樺材木		
	針葉樹	闊葉樹	總計
連年生長量	371	2,146	2,517*
連年死亡量	132	21	153
連年淨生長量	239	2,125	2,364
連年採伐量			769
連年增減量			1,595

\* 包括小樺材晉級生長

表32 林木蓄積之連年生長量、死亡量及採伐量

(千立方公尺)

類別	林木蓄積		
	針葉樹	闊葉樹	總計
連年生長量	802	2,724	3,526
小樺材晉級生長	164	742	906
連年總生長量	966	3,466	4,432
連年死亡量*	1,455	604	2,059
連年淨生長量	-489	2,862	2,373
連年採伐量	626	663	1,289
連年增減量	-1,115	2,199	1,084

\* 不包括紅檜及扁柏

表33 易到達林地林木蓄積之連年淨生長量及採伐量

(千立方公尺)

類 別	易 到 達 林 地		
	針 葉 樹	闊 葉 樹	總 計
連年淨生長量			
桿 材 木	205	800	1,005
製 材 木	-201	625	424
總 計	4	1,425	1,429
連年採伐量			
連年採伐量	626	649	1,275
連年增減量	-622	776	154

表34 經濟林地林木蓄積之連年淨生長量及採伐量

(千立方公尺)

類 別	經 濟 林 地		
	針 葉 樹	闊 葉 樹	總 計
連年淨生長量			
桿 材 木	176	683	859
製 材 木	-178	524	346
總 計	- 2	1,207	1,205
連年採伐量			
連年採伐量	626	649	1,275
連年增減量	-628	558	-70

中華民國四十五年十二月

中國農村復興聯合委員會特刊第十八號

# 臺灣之森林資源

著者 杜士伯 沈格夫 袁行知

譯者 袁行知 葛錦昭

發行者 中國農村復興聯合委員會

印刷者 興臺印刷廠

行政院農委會圖書室



0007949