

# 日式伐木系統與美式伐木系統之比較—以八仙山林場 及大雪山林業公司為例

簡義倫

國立彰化師範大學歷史學研究所  
500 彰化市進德路 1 號

## 摘 要

東勢鎮從清領時期派軍工匠伐木採料建庄，至日治八仙山林場的開發，以及民國政府時期八仙山林場以及大雪山林場的經營，使得東勢儼然呈現台灣林業開發史的縮影。而其中八仙山是明治 44 年（1911）日軍在討伐泰雅族發現的，在大正 4 年 7 月（1915）營林局開伐，開始了台灣的日式伐木作業系統。到民國政府來台之際，八仙山林場因已砍伐殆盡，八仙山林場亦想有一番振作，關愛的眼光投向後方因為地勢較陡峭而尚未被開發的大雪山區。在韓戰爆發後，美援大量作業及利用均採用美式（鏈鋸伐木造材、高曳集材、聯車運材），以擺脫日人舊制作業。因此，東勢鎮在兩大林場的歷史發展過程中，分別有日式伐木系統與美式伐木系統的特色，具有台灣林業文化史上具象徵指標意義，故希望盼藉此研究的進行能深入探討其不同，有助於對台灣林業的認識。

**關鍵詞：**林業史，八仙山林場，大雪山林業公司，東勢

## A Comparison between the Japanese and American Lumbering Systems as Exemplified by the Basianshan Timber District and the Tashushan Forestry Corporation

YI-LUN CHIEN

*Graduate Institute of History, National Changhua University of Education  
No.1, Jin-De Rd., Changhua, Taiwan 500, R.O.C.*

### ABSTRACT

Having long historical roots in forestry, Taiwan's Tungshih Township has been continuously affected by the lumber industry throughout its history. Extending from the Qing Dynasty, when soldiers were sent to harvest wood for use in construction, to the development of the Basianshan timberland during the Japanese Occupation period, to the operation of the Basianshan and the Dasyueshan timberlands beginning in the Nationalist Government era, Tungshih has veritably epitomized Taiwanese lumbering history.

Throughout this history, Basianshan, Alishan, and Taipingshan have ranked as the three largest

forest farms on the island. Japanese soldiers discovered Basianshan during the 44th year of the Ming-Zhi Era (1911) when battling against the Atayal Tribe. In July of the fourth year of the Da-Zheng Era (1915), the Forest Bureau began to log trees in areas near the Li De River, thereby inaugurating the Japanese lumbering system era in Taiwan. By the time that the Nationalist Government moved to Taiwan, the supply of logs from these three forest farms had been almost depleted. While the Basianshan Timber District tried to regain its glory, attention was drawn to the the Tashushan area behind it, which had not been developed due to the steep terrain. When the Korean War started, American operational support and equipment (chainsaw logging, hauling via high-steel cables, transportation by trailer trucks, manufacturing in batches, and preliminary processes) were quickly moved in, thereby enabling advancement from the old-fashioned Japanese logging operations. As a result, Tungshih Township, which has experienced a history from military logging to the development of two big forest farms, encompasses characteristics of both the Japanese and the American logging systems and also serves as both a symbolic and defining role in Taiwan's lumbering past. Consequently, in an attempt to elevate an understanding of Taiwan's forestry industry, this research seeks to analyze the differences between the two systems.

**Key Words:** forestry industry, lumbering history, lumbering systems, Basianshan timber district

## 一、前言

東勢鎮有深厚的林業淵源，在不同時期，不斷受到林木產業經濟的影響，從清領時期派軍工匠伐木採料建庄，至日治八仙山林場的開發，以及民國政府時期八仙山林場以及大雪山林場的經營，使得東勢儼然呈現台灣林業開發史的縮影。

八仙山與阿里山、太平山並稱為台灣三大林場。是明治44年(1911)日軍在討伐泰雅族發現的，大正3年(1914)其時局局勢不穩，由阿里山作業所調查測量，次年，設營林局，八仙山事業之經營，遂脫離阿里山作業所而直隸於營林局。日大正4年7月(1915)營林局開始伐採裡得溪之木材。從此開始了台灣的日式伐木作業系統。

直到民國政府來台之際，三大林場都已逐漸砍伐殆盡，八仙山林場亦想有一番振作，關愛的眼光投向後方因為地勢較陡峭而尚未被開發的大雪山區。在韓戰爆發後，美援進駐，遂改用美式量產作業，如鏈鋸、高曳集材、聯車運材等，以擺脫日人舊制作業。

因此，東勢鎮從軍工匠伐木採料到兩大林場的歷史發展過程中，分別有日式伐木系統與美式伐木系統的特色，具有台灣林業文化史上具象徵指標意義，故希望盼藉此研究的進行能深入探討其不同，有助於對台灣林業的認識。

## 二、東勢的林務開發

清官方為防台灣漢人侵墾內山生番地，並防漢人奸棍窩藏於該地，或番人越界侵擾漢民，屢有豎石以定番界之議；官方想以此人文界線，囿定其於台灣的統治空間。隨著原住民的納餉、歸化以及漢人向原住民納租承墾，原議定的界址、界碑屢有變動，並逐漸往沿山地帶遷定；台灣中部的情況，亦是如此。亦即，漢人的活動空間逐漸擴大。乾隆中葉，漢人已經在石岡附近墾殖。乾隆26年(1761)，彰化縣知縣張世珍在正式墾定地界後，於石岡仔、東勢角一帶興築19個土牛堆。「土牛」意指用土築成的土堆，長二丈(約600公分)，底闊一丈(300公分)，高八尺(約240公分)，頂寬六尺(約180公分)。土牛溝，即土牛堆旁的深溝，長十五丈(約4,500公尺)，闊一尺二丈(約360公分)，深六尺(180公分)。分布位置在越過石岡仔土牛溝後，沿著大甲溪直向西邊的后里地方，前後串連成一條土牛番界線，而東勢角地區完全被分隔在界線之外(陳彥仲，1996)。更引發客家人進入東勢角開墾之念。

在乾隆32年(1767)清廷為了開採樟木造船，不得不讓伐木的匠人進入土牛番界以外的地區採料，因此在東勢角及新社的水底寮正式開辦軍工廠。乾隆35年(1770)，彰化知縣成履泰奉命辦樟料造船，下令匠首砍伐裁製所需軍料，由於迫切需要，匠首鄭成鳳率領匠人，進入東勢角採伐樟木。進入的匠人約有80-90人，他們在當地架造茅屋30餘

間，設置寮房的位置靠近大甲溪畔可能是考慮樟木沿溪流而下，故尋找較佳的渡河口。岸裡社總通事也奉命派壯丁撥壯番 20 人日夜護衛。匠首、匠人、社丁之間，因林產利益，導致防衛匠人之平埔族實有不滿，爆發嚴重的「匠寮焚燒事件」<sup>1</sup>。當時東勢角在開採軍料困難重重。要面臨三大族群糾紛加上土地開墾、利益關係等衍生土地開發上複雜的社會關係。到乾隆 38 年（1773），縣衙班頭楊鳳的稟文，對當時東勢角一帶有關的描述，可謂為東勢開發史上最珍貴的史料（溫振華，1992，頁 50）：

係查東勢角匠寮，約有數百里往返，計有四、五日程。其路途甚難行。其寮房共壹百陸拾貳間，內有大牛欄七個。前後左右埔地，現有開墾犁分十餘張，悉皆栽種薯芋、苴谷等項。而該處料場四面盡屬生番之區。若溪水乾涸淺，則生番易於出沒，所賴者善於設法安撫方得安靜。近有張、陳兩姓奸民深入界外，私至界外，慘遭生番殘殺，致匠人驚懼，奔出原寮，遭誤軍工料件。究其由來，實因通事阿打歪希，愚昧不能安撫，匠首不能訪守所致，並非另有釁端。茲潘士萬備辦布匹物件，囑令朴仔籬土目該且馬斯來，傳喚內山歸化獅頭等社土目由把士等前去設法分給，安撫未及歸化的生番。

東勢角的寮房共有 162 間，若以一間五人計算，則有五百多人。以開墾的土地有十餘張（50 甲以上）。寮房主要蓋在今先師廟附近一帶<sup>2</sup>，是匠人用來居住及存放材料工具的場所由於形式上只是簡單的木架茅草屋，因此該地區被稱為匠寮。由於早期採料危機重重，為求平安，創建於清乾隆 40 年（1775）供奉巧聖先師仙師令旗（魯班）開始至今已 230 年的歷史，主祀巧聖、荷葉、爐公等三位仙師，為東勢地方首屈一指的古廟，廟內現有的各種祭祀文物和擺設，幾乎是東勢匠寮文化的歷史縮影。這是匠寮最早形成的神明信仰，他與匠人的生活息息相關，奉祀令旗是乞求安全的具體表徵。此外，匠寮設立後，樹木被大量砍伐，越界私墾的客家人越來越多，透過岸裡社通事的協助，客家人逐漸進入東勢角地方開墾建莊。東勢就是在軍工廠的背景下獲得開墾。

直到光緒年間，沈葆楨的開山撫番、解禁令與劉銘傳設

立撫墾局，令林朝棟辦理中路的拓墾事務，台灣通史則記錄當時東勢角設有撫墾局，在東勢鎮志更明確記載就位在巧聖先師廟，同時鼓勵住民申請開拓，並在核准的地區拓墾、伐木、熬製樟腦。直至日本據台之後，接收撫墾局改為撫墾署，又因當時林務體制的改變，將整個東勢地區劃為東勢事業區的範圍。

### 三、八仙山林場的開發與伐木

#### （一）日治時期之林業機關與政策

日方割據時，於明治 28 年（1895）時，即已著手開發台灣的森林。但據台 50 年之中，因林業機構常常變動，導致執行政策之單位，在內部發生職權不一的問題。不過日方執政後的林業政策，仍然以「林地取得、伐木與造林」為主。當時的林業管理機關分述如下：殖產部時期（1896-1897）、殖產課時期（1898-1900）、殖產局時期（1901-1914）、殖產局與營林局時期（1915-1918）、營林局時期（1919）、殖產局時期（1920-1939）、營林所與殖產局時期（1940-1942）、殖產局時期（1943）、農商局時期（1944-1945）（中華林學會，1993 年，頁 10）。從上述管理機關的分期來看，日方在割據期間，林業機關更迭不一，原因在於機關的業務上分為林政與林產劃分，殖產局以外另設營林局，前者處理林產物及製品販賣，後者掌管官行砍伐、鐵道營業、造林及其他森林作業，方才將林業之中的職務，分為兩個直營單位，但後續因業務擴大，時而合併，時而分開，直至太平洋戰爭爆發，戰時急需木料，林業管理單位又分制，官方機關以林政為主，其中伐木事業轉而台灣拓殖株式會社經營，阿里山、太平山、八仙山均由其經營，其他林場也由民間會社經營，直到光復之前，日方因戰爭而導致林業施政錯亂，終而戰敗為止。

在林業政策上，日方割據台灣初期首要的林業政策，即是著手調查台灣之林野<sup>3</sup>，從土地的調查、林野整理、至森林計畫事業，是為有計畫取得台灣林野土地，從事森林的開發工作。此外，日方政府亦針對林業事業提出「造林、伐林」的重要經營政策。造林方面，自割據初期時，日方即有實施相關造林及投入作業，同時其中亦有民間投入造林的工作。伐木方面，日方以具有組織、系統化的方式經營，自大正初

<sup>1</sup>「…此初一日率番在山放火喊殺，另番到寮，詭報生番出沒眾匠驚散，仍縱翻焚燒匠寮四十餘間、軍料一百餘件等情。…」。（溫振華，1996，頁 30）

<sup>2</sup> 訪問今匠寮巷 11 號邱國源先生。

<sup>3</sup> 臺灣的林野調查舉行於明治 43 年至大正 3 年（1910-1914）5 年間，林野整理為大正 3-14 年（1914-1925），森林計畫自大正 14 年（1925）開始，經 15 年完成。（中華林學會，1993）

年依序開始經營阿里山、太平山以及八仙山等三大重要林場，但至日治末期時，因逢戰爭需要，導致日方大量的採伐。故在日方據台階段，林業的政策係以伐木取材為主，造林為輔，攫取台灣林業資源。

## (二) 八仙山林場之開發

八仙山林場是明治 44 年（1911）日軍在討伐泰雅族發現的，當年 10 月 5 日台中廳番地搜查隊前進隊橫貫烏拉斯娃坦部落，在眉原山的中腹紮營，翌六日越過檜山，攀登白姑大山的支脈一高地。本欲以檜山命名，然而由於各地存在檜木的山很多，難以辨別，以致一時找不到恰當的名稱。後來得知此山的標高是 7,998 尺，僅差 2 尺就達 8,000 尺，故取名為「八仙山」。(安倍名義，1987，頁 151)。

八仙山與阿里山、太平山並稱為台灣三大林場。因林木蘊藏豐富，於是在大正 3 年（1914）年，著手進行開發。作業區位於台中、苗栗、南投三縣境內，若以日治時期劃分，則屬能高郡與東勢郡之間（今東勢鎮與集集之間）(周楨，1958，頁 84)。在東勢東方沿大甲溪左岸上游約 60 公里地。大正三年（1914）其時局平穩，由阿里山作業所調查測量，次年，設營林局，八仙山事業之經營，遂脫離阿里山作業所而直隸於營林局。日大正 4 年 7 月（1915）營林局開始伐採裡得溪之木材。初期未作大量投資，僅利用地勢，修築 700 公尺長之木馬道，以人力轉材，搬運至大甲溪畔，再以管流法，使原木順溪而下，經卅餘公里達牛木貯木場。此為本省首創之水流運材，惜因水流控制不易，原木受損甚大，而於日大正 6 年（1917）在山腹鋪築鐵路一段，以為運材。日大正 13 年（1924）始完工，並連接豐原、土牛間之 14 公里輕便鐵道，及拆除土牛至九良栖間之木馬道，改敷約 50 公里長之鐵軌，採台車運材。復設電動伏地索道約 2,000 公尺長，其落差 1,000 公尺，為本省第一處斜面鐵路，並設有水力發電所一處。日昭和元年（1926）土牛至良久栖間，改採汽油機關車行駛。次年 10 月為便利作業，將臺中出張所及土牛貯木場遷往豐原。日昭和 4 年（1929）建比亞歪索道。日昭和 13 年（1938）呂濱線作業區（即舊八仙山方面）砍伐將終，乃建黎明索道，續築十文溪第一及第二索道，伐取十文溪及馬倫兩地上部林木。日昭和 15 年（1940）再建馬倫索道，以開發新山地區。民國 37 年拆除呂濱線鐵道，移作新線之用。同年該線慘遭火災，而後修復。民國 49 年八仙山林場改為大甲林區管理處。民國 52 年停止該地直營生產。佳保台沿線索道全線撤除。

## 1. 事業地區

八仙山作業區位於台中、南投、苗栗三縣境，跨東勢、能高、大湖三鎮；即擁有大甲溪左右兩岸及大安溪左岸一帶之森林，東以玉山山脈中之白姑山（海拔高 3,394 公尺）為界，向西沿北港溪之右岸與蜿蜒起伏之呂賓山（海拔高 2,971 公尺）、奇倫山（海拔高 3,528 公尺），向西南接中雪山（海拔高 3,172 公尺）、小雪山（海拔高 2,996 公尺）、船型山（海拔高 2,466 公尺）、稍來山（海拔高 2,306 公尺）、大尖山（海拔高 2,090 公尺）、大嶼山（海拔高 1,060 公尺）及東卯山（海拔高 1,691 公尺）等，總面積 84,971 公頃。作業範圍，初僅限於八仙山事業區大甲溪左岸之第 6 至 71 林班，嗣規劃大甲溪右岸之 72 至 104 林班、西拉克區之第 1 至 13 林班、大安溪區之 107 至 184 林班及大甲溪右岸之 72 至 104 林班等，計包括 190 林班，約佔總面積 49,929 公頃(周楨，1958，頁 87)。

## 2. 伐木、造材

伐木用人力，是將立木砍倒，截成適當長度之段木或圓材（丸太），經以檢尺（量取徑度、長度備計材積）後留置林地，以備集材運出之一段工作。砍伐造材所需工具以斧與鋸為最重要。先民伐木有只用斧而不用鋸者，斧以「刀利量輕」者為省力（圖 1-2），但過輕則衝擊力不夠，效率降低，通常以四磅至五磅為宜，視伐木者之體重而異。東方國家所用之斧，多一面開刃，歐美國家所用者多兩面開刃，以手迴轉使用（張賜福，2004a，頁 23）。民國 39 年後，始引進雙人鍊鋸，為因體大質重，攜帶不易，加之機械常識缺乏，未能發揮效果。當時砍伐樹種以扁柏、紅檜、鐵杉、松、杉木為多。經 40 餘年砍伐，除保安林外，大致均已伐盡。

每組伐木，配伐工 2 名，檢尺 1 名，攜帶鋸、斧。由下坡漸往上坡，下鋸砍伐。高齡老樹，根系多張，常搭高架，便於立足。砍伐時有藉楔具，以防夾鋸，因無現時機具，常



圖 1. 大割鋸(資料來源：林業文物懷舊。台灣林業。30(1)，頁 72，張賜福，2004a)



圖 2. 斧之種類(資料來源:林業文物懷舊。台灣林業。30(1), 頁 81, 張賜福, 2004a)

費時整日，不得一樹。為便搬運，有將木材兩端尖削，造為頭巾(日名)及剝皮圓材。直徑過大者，多沿木材縱間剖割，謂之大破或胴破<sup>4</sup>。山地造材起於日治時期前後，長就地取材，製山地手工製品，充為枕木、橋樑或房舍，後因過份浪費而沒於民國 40 年。普通造材一人一日之工作量，當視材種而異，如一級木圓材造材 3.5 立方公尺，二級木 3.0 立方公尺，潤葉樹 2.0 立方公尺；一級木胴割 2.0 平方公尺，二級木 1.7 平方公尺，山地手工製材 0.22 立方公尺。

### 3. 集材

集材係將砍伐造材後之散亂原木，集中一處，以便搬運。初行人工集材，或用麻繩捆縛，木槓穿過，以肩担之；或以特製担架，載扛製品；或藉翻滾，滑溜於下坡路面，其下置檔柵，俾便集結；或使原木於滑道中移動；或用鋼索捆束原木，以人力轉動絞盤(俗稱木磨)，牽引原木；或架設簡單索道。惟人工集材損傷木材甚大，效能不高，乃於昭和 3 年(1928)由嘉義修理工場，製作一台中型蒸汽集材機使用。此機具 5 只捲筒，一立式鍋爐。惟其體大質重，搬移不易，集材手續又過繁複，效率不高；後改用內燃式汽油集材機，2 或 3 捲筒。每台集材機日可集材 420 立方公尺，操作人員 20 名。以不同駕線方式，酌加工人集材，集材伐區原木。

### 4. 裝車

人力裝車，有於路旁築土石台或小原木之盤台，與車同高，或以不同高度，築盤台兩層，增加裝載，亦有以兩支裝材杠，分置車旁。藉人力滾轉原木上車，行於木馬或卡車路；或用麻繩，分置車箱兩旁，垂繞欲裝之原木，於車箱對方橫

拉此端，以達裝載；已有將木馬直立靠僅角材，用鋼索捆紮後，翻轉使平，達成運搬；後改用蒸氣、汽油或柴油集材裝載(張勝彥，1989 年，頁 360)。

### 5. 運材

運材分山地運材與平地運材。久良栖以上，稱山地線。初用木馬運材，後用木製臺車運材，線路有架空索道、伏地索道(圖 3-4)、及山地軌道多種方式。木馬運材為木馬道建築，係利用地形、地物、沿坡面破石開土、架橋築路，每隔數尺，橫置一圓木，宛若枕木，木馬行其上，勞力減輕。此道上通伐木區，下達運材道。木馬構造，乃以兩塊木材並列。前端削圓，俾利滑走。其間以嵌以橫木，前寬後狹，用以爬坡。其上安置兩木，用以裝載。移動時，以肩膀牽引，執棒控向，藉本身載重之力，往下滑行。沿途並須時加潤滑底板，使之易行。惟易其腐朽，一旦停用，缺乏保養，迅即損壞如今大多無存，僅留陳跡少許。而架空索道方面，共有四架，係銜接兩段落差甚大地軌道之架空線以滑輪運材方式，此概為適應臺灣山區險峻以循環曳索地勢而設。索道不用動力，全靠木材本身重量沿鋼索下以滑輪滑而用以摩擦輪以控制其速度，順勢以循環曳索拉回卸空載具(台車)。伐區原木，經沿線集材後，利用山地台車，載至馬倫索道。每輛台車每次約 3 立方公尺，連車裝載可達 4 立方公尺。常以 6 至 7 連車並列，以 4.5 噸汽油機關車牽引。經索道，將台車逐一下送。到達之台車，再編成列，以機關車運達新八仙站(海拔 2,100 公尺)。同樣過程經第二及第一十文溪兩索道，<sup>5</sup>達佳保台(海拔 907 公尺)。佳保台至久良栖唯一急坡，築有伏地索道。<sup>6</sup>列車以鋼索牽引，首尾相連，使之循環，並以人力制動，依同方向運送木材，每列車二至三台，他方空車上行動力均由上方控制。曾有人以薄石墊於臀下，滑行至底，可見其平直。

<sup>5</sup> 馬倫索道、第二及第一十文溪兩索道均為架空索道。

<sup>6</sup> 伏地索道或稱纜車軌道，係利用鋼索曳引運材車輛於傾斜軌道上之運材方法上行時多以內燃機或電力為動能，下行時則利用運材車本身及所載木材重量而滑行，或以補充動力控制其速率；一般建設於因地勢關係不能架設架空索道之場所或如鋪設山地軌道則坡度太大而不能採用時。八仙山林場建設伏地索道，全線共分三段，共長 1,991 公尺，其高低差為 1,109 公尺，坡度為 30-33 度，每段各自獨立而可互相連接，在第二、第三段間利用 500 公尺之軌道連接。其動力來源，為堵塞十文溪水流而設立水力發電所產生之電力(600 KW)。伏地索道之外形，實介於山地軌道與架空索道之中間；伏地索道之曳索經常與地面接觸，磨損極大，鋪設後之維持費甚高，若無預防曳索裂斷之煞車裝置，則運行時危險性甚大。

<sup>4</sup> 胴割原木，即以大割鋸進行胴割作業，將原木胴割成 1/2 或 1/4 以便搬移載運。現時伐木多將集材機力量加大，並改進運輸道路，大原木亦可以搬出，大割之事已極少見。





圖 3. 伏地索道運材實況 (資料來源：八仙山林場史話。台北市：農委會林務局。頁 65，張賜福，2004b)



圖 4. 由架空索道下放佳保台 (資料來源：八仙山林場史話。台北市：農委會林務局。頁 73，張賜福，2004b)

平地運材為自久良栖站至豐原間之平地線，分久良栖土牛段與土牛豐原段。因後段軌距不同，而以電動裝載機，改裝原木於可容 4.5 立方公尺之鐵製台車內，並編成列，用瓦斯機關車或汽油機關車牽引。俟達和盛站後，增加車列，行於較平坦之豐原線上。本段鐵路原屬於臺灣交通股份有限公司，於民國 36 年 6 月劃歸使用。至民國 48 年遭八七水災沖毀後，予以撤廢，改築長約 4.5 公里之佳保台林道，自久良栖起出谷關，假橫貫公路行駛卡車，至豐原貯木場。每台可載 4 至 6 立方公尺，使用 85-100 馬力。

#### 6. 貯木製材

為便於看貨、銷售，原木自山間送下，先行貯木。貯存之前，依品質等級進行分類，點收卸材，堆積，才可查定等級、明瞭數量，便於售賣。針一級高級原木，存於水池，其

餘堆置陸地，經標售後，憑據提貨。貯木場初設土牛，陸場面積 1.811 公頃，水池面積 0.311 公頃。為便於標售，於大正 13 年 (1924) 在豐原另設一水陸貯木場 (圖 5)。昭和二年 (1927) 啓用，並廢土牛貯木場。民國 41 年因出材量增加，在設第二貯木場於豐原車站旁，並借臺灣紙業公司原設該處之高架起重機，另增設第三貯木場於本場大門前，直至直營伐木結束。

將原木鋸截為角材或板才，減輕費用，便於使用。此法行於伐木現場或製才場。大正 22 年 (1922) 年曾在十文溪右岸，建一袖珍水力發電廠，提供動力，便於運材及修理工廠用，昭和 3 年 (1929) 3 月於佳保台設一製材工廠，專製劣等材。昭和 2 年於今豐原鎮南陽里設一製材廠，由日人植松木材株式會社經營。光復後由台灣行政長官工署接收，於民國 36 年 7 月劃併本場管理，易名為八仙山林場豐原製材工廠。場地面積 4,445 平方公尺，建築面積 2,171 平方公尺。築有六棟，內置各型製材機、伸展機、水楊機、接合機、電器送風機、枕木鑽孔機及鍊鋸等。為求迅速修復運材、集材機械，於佳保台設一修理工廠，並於久良栖、和盛及豐原三處，分設機關車庫，就地檢修，其設備多為日本大阪、東京及京都等地鐵工廠出品，小部分由佳保台電元社所製。

#### 7. 銷售

日治時期，伐得林木多銷日本，如紅檜、扁柏、肖楠等高價樹種，換取當地或南洋或中國大陸廉價木材，如洋松、福杉、日杉、柳安等，以供不足。其後開始各大林場生產木材，並於昭和 17 年達最高峯，足供自需。光復後，因設備多殘破，生產下降，直至民國 37 年，才逐漸恢復；後為發展經濟，拓展外銷，乃大量生產。民國 61 年鑑於進口材量



圖 5. 豐原水上貯木池 (資料來源：八仙山林場史話。台北市：農委會林務局。頁 115，張賜福，2004b)

已超越省產二倍以上，為求保存天然資源計，縮小伐採量。民國 65 年公佈之林業政策，更限制本省每年伐材量在一百萬立方公尺以下。

民國 37 年標售木材採定量、定期及臨時三種，為解除材荒，而於民國 39 年成立臺灣木材分配委員會，專司林木配售，每月實施，但仍難救急，乃於民國 41 年初改行木材牌價，每旬配售；惜弊端甚多，於民國 51 年取消，改採投標方式，民國 53 年起改為通訊投標至今。

八仙山事業自自大正 4 年開始（1915）生產原木，以針葉林為主，迄昭和 20 年（1945）共 31 年間，合計砍伐面積 3,622 公頃，砍伐立木 1,150,233 立方公尺，得造材材積 707,787 立方公尺，搬出材積 527,494 立方公尺。民國政府來台後，1946 到 1959 之十四年間，又生產原木 491,092 立方公尺。

民國政府來台之際，三大林場都已逐漸砍伐殆盡，八仙山林場亦想有一番振作，關愛的眼光投向後方因為地勢較陡峭而尚未被開發的大雪山區。在八仙山林場概況中可知（八仙山林場，1957，頁 101）

「本場經營八仙山森林事業已有 42 年之久，……光復以還，本場經營林業，多屬殘材整理，最近數年間，慘澹經營，維持產量，只以創痛甚深，造林失策，終陷於無木可伐之困境，民國 40 年間為保續作業計，曾計畫開發大雪山森林，嗣以大雪山採用新興設備（卡車運材）將其劃為示範林場。……」

沒了舞台之後的八仙山林場，雖然仍然勉力營運著，安慰自己走不同的林業經營之路，但光彩仍無情淡去，許多林場工人聽聞對溪大雪山那頭要招考工人，也搭乘重重索道下山渡溪束裝赴考，揮別了這名列日治時代台灣八景之一的八仙山。在中部林場工作過的工人們都聽過這句話「八仙山的門關了，大雪山的門開了。」於是，這端代表日式林業經營下的新社、石岡的繁榮悄悄謝幕，那端聲勢浩大的東勢對岸正要大氣開闢起來。

#### 四、大雪山林業公司的經營與伐木

##### （一）時代背景

光復後，因台灣經濟已由日本經濟圈轉向大陸經濟圈，自然不可避免受到大陸經濟影響。尤其是在民國 35 年 12 月開辦匯兌以來，大陸的經濟惡化直接衝擊台灣。是故台灣經濟由抑制性通貨膨脹，惡化成惡性通貨膨脹。而光復後的

人口迅速增加，相對使得木材需求大量增加，導致林業無法合理經營。所以林業施政偏重林產收入，忽略永續經營及保育措施。光復以來，林產收入已成為政府籌措財源的重要目標。

民國 39 年韓戰爆發，美國因應亞洲緊急情勢轉向大幅援台。美國不但在軍事上援助台灣，翌年（民國 40 年）美國國會又通過共同安全法案，開始對台灣提供各種經濟援助。由中美聯合成立的中國農村復興委員會（簡稱農復會），開始關心林業經營。在民國 40 年邀請森林專家沈克夫來台，當時沈克夫即指出：「現在所採行的森林施政，主要在增加政府財政的收入，由於伐木為林產管理局主要生產收入盈餘，於是伐木遂為森林業務之首要，其他業務不被重視。事實上，伐木收入遠不能抵償因偏重伐木而產生之不良後果，故政府今後應不再過份重視收入，而應著眼於將來森林生產之投資，即因為保存森林披護而獲得之其他利益」（沈克夫，1953，頁 28）。因此美援對台灣林業建設的訴求即要求林產增加轉為重視保林造林。可是自民國 41 年開始，政府公佈「以農業培養工業，以工業發展農業」為主要施政原則，政府官僚體系內，即存在一股強烈要求將森林資源開發利用的力量，基於發展工業的考慮，將山林視為財政收入的一部份，希望藉由林木生產的累積資本，轉為提供工業建設的資金。因此，行政院美援運用委員會技正王敏慶，在民國 44 年提出〈台灣林業政策之檢討〉一文（王敏慶，1955）提出頗具爭議性的三個論點：

1. 限制砍伐不能保續台灣林業，反將促其毀亡；
2. 伐植平衡，在目前台灣無法實現，即使造林工作延緩數年，亦無嚴重影響，故大可不必規定於若干年間，在所有未造林地上完成造林工作，更不必因造林工作進度緩慢，而限制砍伐；
3. 『保林重於造林，造林重於伐木』之口號，在本質上是相互矛盾的，在精神上是消極落伍的。」

因此，在當代強勢的現代化浪潮下，林業不僅要為現代化努力，努力籌措工業化所需資本來源；甚至自身也成了現代化的標的物，被賦予林業現代化的視野。台灣大雪山林業股份公司即是在這樣氛圍下的產物。民國 45 年政府為謀林業之合理發展，採行林業與工業綜合經營方式，決定劃出大雪山作業區由台灣省政府另組林業公司做示範性之經營，以倡導森林工業化與企業化。省府核定大雪山林業公司資本額

約新台幣 1 億 6,000 萬，<sup>7</sup>其中 8,000 萬由美援貸款。美國從民國 45 年 5 月至 60 年 6 月底止，每年都有美援貸款給大雪山林業公司，未曾中斷，實際貸款額度為美金 2,453,412.76 元（按 1：40.03 折合新台幣 98,210,112.78 元），及新台幣 11,477,032.28 元。而大雪山林業公司在逐年攤還貸款本金與利息。其他 8,000 萬，將依公司法規定，邀集六個股東以上，由台灣銀行、台灣土地銀行、彰化、第一、華南等三家商業銀行及台灣省合作金庫六行庫象徵性地分配出資 1 百萬元，其餘 7 千 4 百萬由省府自籌，比較當時普通民宅造價約在萬餘元左右，其投資總額與開發規模之大可想而知。作業及利用均採用美式（鏈鋸伐木造材、高曳集材、聯車運材、批量製材、初步加工），以擺脫日人舊制作業。在民國 47 年官方明言大雪山開發之目的有四項（大雪山林業公司，1958，頁 30。）：

1. 利用森林資源，以建立國家基本工業，製造國家資本。
2. 採用林業與森林工業綜合經營的方式，使地盡其利、物盡其用。
3. 採用最新森林開發技術，以資迎頭趕上。
4. 做開發台灣森林保證之示範。

民國 48 年 5 月，成立台灣省大雪山林業股份有限公司，駐臺中縣東勢鎮，省派林管局副局長王敏慶為公司總經理。

## （二）美援下的現代化林業工業園區

### 1. 大雪山林區範圍

本林區位居台灣省中部偏北。大雪山林區範圍，北以大安溪為界，南以大甲溪為界，東以雪山北峰之興隆山、大壩尖山、劍山陵線為界，西以稍來山、東卯山、觀音山之陵線為界；所轄林地緣為八仙山事業區之 72-175 及大甲溪事業區之 1-13 林班，合計面積 59,684 公頃，其中可作業地 55,237 公頃，合計立木蓄積 13,376,194 立方公尺，其中針葉林 9,085,037 立方公尺，合計平均年伐量 141,200 立方公尺，其中針葉林 82,142 立方公尺。（大雪山林業公司，1962，頁 1-2）

### 2. 伐木造材方式

公司採用動力鍊鋸伐木，係本省林業界最先採用者。工作效率較舊式手鋸伐木，速度提高十二倍以上，降低生產成本甚多，作業除傳統之伐木，亦有長枝造材與全幹造材。鍊鋸又有 McCulloch 186、McCulloch 890、STIHL36 及 STIHL 40

之四種類別。動力鍊鋸，以汽油為燃料，七馬力，每台每日能伐採立木 70-100 立方公尺。

公司伐木事業，為期減少砍伐後跡地土壤之流失皆採小面積皆伐方式。而在林木要伐倒之前，先選擇倒向，普通倒向以上坡為原則，惟台灣地形陡峭，不易兼顧此原則，只能儘可能橫倒山坡，一般均選擇對樹木及作業人員較安全之方向伐倒。經過清除四周障礙之後，開伐倒口，依照林務局規定倒口離地面高度不得超過 30 公分，爾後再行伐倒。然後根據公司所定之規格造材，長材及短材作業砍伐及運作力求聯成一氣，並與造林工作密切配合，避免林地裸露。

伐木之先，技術工人就樹冠中心傾斜情形，判斷其倒向，於傾倒方向近根處，切一倒向口，深及樹幹 1/3-1/4，用以控制該樹傾倒方向，以免危險，然後自倒向口之反面鋸入，並以木鏢幫助，以迄伐倒（大雪山林業公司，1963，頁 12）。

伐倒之樹木，仍用鍊鋸修枝去節，依照規定長度，分切成段，謂之「造材」。經造材後之木材，稱為「原木」，即可檢尺量積，裝運下山。

### 3. 集材、裝材方式

集材與裝材作業往往視為一單位，由同組人員，同時操作集材及裝材作業，故將兩者同時說明。大雪山林業公司之集裝材作業，係依長材或短材而採用高曳式或架空式兩種作業。

#### （1）高曳式作業

在第一伐木站（後改名為鞍馬山工作站），採高曳式集材法集長材（圖 6），只配以主柱一支，及二捲筒集材機一座，便能將散落林地之原木，曳集路旁。由於裝折簡單，轉移便捷，且同一主柱上，另裝置裝材架，配以小馬力集材機，即可同時將集積之木材，裝車運走，工作效率甚強。而集材機現用 220 馬力柴油集材機，每日每組能集木材 130 立方公尺，並同時完成裝車工作。高曳式作業人員之配量：集材司機一人，裝材司機一人，候補司機一人，捆材工人三~四人，裝材及解材工人三~四人，信號員一人，以及工目一人，共計 11~13 人。大雪山高曳式集材採用 Skagit yarder 集材機，有 220 及 335 馬力，並用 35 mm 之主索及 18~20 mm 為回控索，一般每次吊集一根原木，其作業程序為：司機把捆索拉回伐木基地，捆材工人拉捆原木而後吊回集材地，再由解材工人解材。使用裝材機把原木整齊地堆放於土場以供裝材之用。通常集材以一段及二段為原則，一段集材距離為 300

<sup>7</sup> 折合現在的物價水準約當新台幣 160 億元，證明政府對大雪山林業公司之重視及其開發案在當時重要意義。



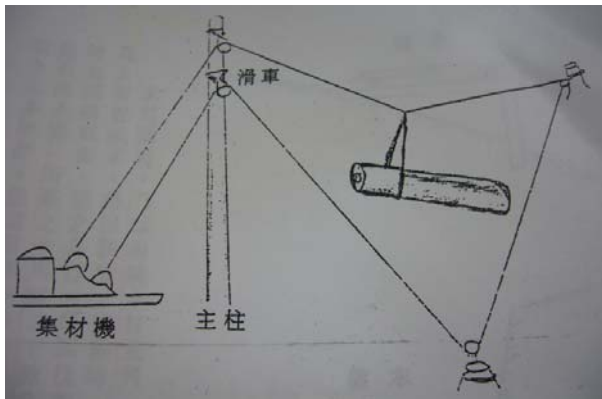


圖 6. 高曳式集材法 (資料來源：台中縣志。台中縣：台中縣政府。頁 362，張勝彥編輯，1989)

公尺，而二段則以 600 公尺以下為原則。惟此法破壞林地及材質，不適本區地形，費用大而效能低。後改以架空式集材。<sup>8</sup>每日平均可集 35 立方公尺。短材則以臺灣機械公司產之集材機採北灣式進行。為配合交通不便處濶葉林之開發並使用輕便靈活之維森集機集材，效率甚佳。

#### (2) 架空式作業

架空式作業係採用 North Band 及 Lidger-wood system，集材機亦有採用 Skagit 220 馬力，或 Isuzu 150 馬力之集材機 (圖 7)。主索 (sky line) 普通採用 33~35 mm 之鋼索，作業索採用 15~22 mm，視集材距離及原木之大小而異。

作業人員之配量司機二人、捆材工三人、裝材及解材工三人、工目一人，一組共計 9 人。其作業程序與高曳式作業法相同。所感不同者，高曳式作業在地面上拖曳；而架空式作業則原木高懸於空中。一般以一段、二段作業為主，視地形之需要而異，有時可達三段。集材距離一段以 400 公尺以下為原則，二段 800 公尺以下為原則。最長有達 1,300 公尺者。

#### 4. 裝材作業

集材場設有裝材機，亦有選天然或人工設立之集材柱，長材以鏈桿制之高桿式為主。裝於聯車之上，普通一車之裝載以 25 mm 以上為原則。短材則以架空式之支持索裝材法裝材。裝於卡車之上，以每車 7 m<sup>3</sup> 為原則。裝車後之原木多以騎馬釘固定，亦有以索鍊捆紮。民國 49 年起，有於伐木地再取枝稍及殘破材，充裕工業原料。

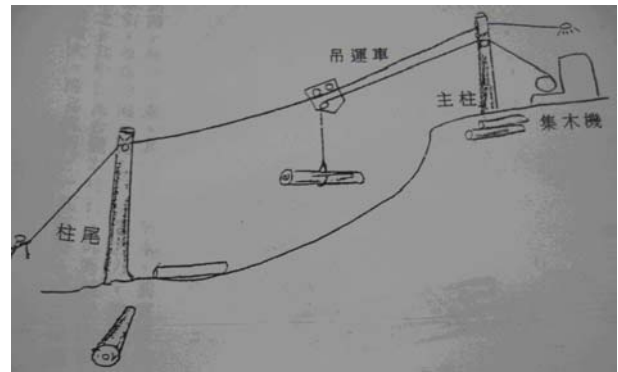


圖 7. 架空式集材法 (資料來源：台中縣志。台中縣：台中縣政府。頁 84，張勝彥編輯，1989)

#### 5. 運材方式

本公司原木生產主要運輸工具，係美製新行運材聯車 18 輛，每輛能載原木 25~29 立方公尺，相當於普通卡車 5 輛之載運量。運材車輛之調度，由林區伐木站集材單位依據其每日工作作業能量及需要車次，提出申請，車輛集用場調度人員根據申請之車次，運材地區與時間，派遣車輛，相互合作，工作執行，甚為順利。

本公司東勢鞍馬山運材卡車路，係一單行道，為交通安全及避免車輛之擁擠起見，分別在 5 公里、13 公里、23 公里、29 公里、35 公里、43 公里，設置交通管制站，站與站之間，復設交通站，以利上下車輛，交錯通行，爭取時效，迅速而安全。先採美製 18 輪拖帶式大型卡車及聯動十輪卡車，運輸長材，載重可達 25 噸，相當 8 台普通卡車之運量，惟需林道標準高，保養費大，而改用八噸柴油卡車運材。運材量最高達每日 620 立方公尺。

#### 6. 貯木與製材

原木載運下山之後，送到東勢貯木場，本公司貯木場，隸屬於廠務部，有陸上貯木場 9 區，佔地 20 公頃，貯木池一區<sup>9</sup> (台中縣文化局，1998，頁 53)，佔地 3 公頃，除作業空間及交通道路外，可堆貯木材 45,000 立方公尺。本公司貯木作業，略與其他林業單位不同，因聯車自林區運下木材，多為長材，尚須加以改製，方符市場需要，此項造材工作，亦由貯木場擔任。

由於鐵路公路通達場地，機具配合恰當，故木材之出納改製工作，均能順利完成。

<sup>8</sup> 高曳式之破損率 5.4%，較架空式之 3.1% 為高。此外，高曳式集材對林地破壞較甚，同時較寬之林道所引起之沖蝕亦較烈。

<sup>9</sup> 木材運送至此，首先經過浸泡儲存，等待木頭內殘存之油脂與膠質排出，再由工人用工具抓取以水運至原木梯，推送至大製材廠加工。

公司初創其間，各類房舍廠屋，需要建造者甚多，為供應各種自用材料，乃設立一小型製材工廠，鋸製各類製品。該製材廠以內燃機為動力，柴油、煤油、汽油均可用作燃料，製材機具，計有帶鋸機一、圓鋸機三、橫切圓鋸機二。本公司東勢場地及各外站之辦公大樓、辦公室、宿舍、廠屋新建及修繕工程，以及林道橋樑搶修所用全部木料，均由該廠供應，大製材工廠，其廠房木料，亦由該廠鋸製。該工廠並為鐵路局及台糖公司製枕木 21,200 支。

大製材廠是一系列廠房中首先成立的第一座工廠，在創設大製材廠之前，美國國際開發總署還曾邀請范漢士（Fairhurst）技術服務團調查日本、台灣、南韓、琉球、菲律賓等地區木材市場，認為設廠之產品不僅可供島內消費，並具有廣大外銷市場。全廠仿照美國西雅圖式大製材廠模式設計打造，機具設備全由美國運來，並有美籍工程師漢斯來台監造指導，全廠建築除部份機器基座及骨架採鑄鐵外，全數採用台灣檜木做超大跨距結構材，耗用 1,400 餘立方公尺，氣勢磅礴，於全球製材廠中，獨樹一格。以當時的幣值計，建廠耗資約一億元。大製材廠於民國 51 年 4 月開工興建至 53 年 4 月竣工，當時引進林業先進伐木及製材技術，創造當時台灣示範性的林產工業。

大製材廠員工總人數 275 人（職員 23 人、技術士 252 人），廠區佔地約 28 公頃，廠房面積 0.63 公頃，本廠之製材主要機器皆安裝於二樓，包括造材鏈鋸、去皮機、大割機、送材車、柵鋸機、切邊機、橫切機、橫切吊鋸機、再鋸機、另有輸送系統、原木台、廢木處理、運輸槽、有防黴處理槽等，合計 2623.75 HP。整個建廠過程非常有趣，因為必須邊架大木結構、邊安裝機台零件，整體還需隨時調整串聯成一個緊密相銜的製材生產線，非常考驗建廠工程師的能力。

而當初製材工廠於規劃時則將作業流程區分為主製系及再製系作業：

(1) 主製系作業：原木由貯木池經原木梯送上原木台，經

過剝皮、大割、翻材、柵鋸、切邊、橫切、檢尺分等至送上分等台，全部採用自動化機械，並由輸送帶聯結運送，年製材量高達 25,000 立方公尺。據原設計之製材能量，單班制時，每日可鋸製原木 225 m<sup>3</sup>，年可鋸製 70,000 m<sup>3</sup>（年以 300 日工作天計算），兩班制時每日可鋸製 450 m<sup>3</sup>，年可鋸製 140,000 m<sup>3</sup>，副產品邊皮材予以切片供製紙漿，足以供應日產 90 噸之紙漿所需原料。惜生產之樹種多彎曲、空洞，不適切割，耗損甚大，不敷成本，而於民國 59 年 9 月停工，僅使用民國 48 年 3 月成立之中型製材廠。

(2) 在製系作業：另為充分利用大製材廠之餘材資源，經由主製系加工後的邊皮殘餘材，可進入在製系送至各類加工工廠，如供作造紙原料的切片廠（民國 60 年完工）、提供家具用品與高級製材人工乾燥處的乾燥廠（民國 59 年完工）、提高木材利用價值的防腐廠（民國 60 年完工）、原經營奇木、家具製作後因銷售情況不佳改作標準門窗、國中小課桌椅的木作工廠（民國 57 年完工）。維修方面則設有修理工廠（輕重機具修理）、及養工隊（道路維修及卡車保養）。

## 五、美式與日式伐木之比較

從八仙山林場的日式伐木系統到大雪山林業公司之美式伐木系統，經比較可整理如表 1。

日治時期延續清領時期林務的開發，大肆開採了台灣的三大林場，也為台灣的伐木帶來了日式的伐木系統，伐木方面，採用手鋸，也因著受限於木材運送，故需將木材先行加工胴割處理，運材方式採用對山林傷害性低的索道及鐵道運材，因此台灣的森林才得以延續如此長的時間。然而戰後台灣在經濟狀況不佳的狀況，加上美國的援助，因而引進了美式的伐木系統，與日本同是海島國家的台灣卻引進了美式的

表 1. 八仙山林場及大雪山林業公司伐木系統之比較

形式	伐木	造材	集材、裝車	運材	卸材	販賣	作業方式
八仙山林場 (舊式)	手鋸	胴割原木 山地手工製品 規格原木	人力	管流法、木馬道法 索道及鐵道運材	陸上貯木水池貯 木製材工廠	交貨 放行	仿日式
大雪山林業公司 (新式)	電鋸	全幹造材 長枝造材 規格原木	蒸汽機械	卡車運材	同上	同上	仿美式

## 簡義倫：日式伐木系統與美式伐木系統之比較－以八仙山林場及大雪山林業公司為例

伐木系統，在伐木上，效率十二倍以上，蒸氣機器取代了人力，而卡車道更是切開了台灣的山林，更加速了台灣山林的開發，也加速了台灣對水土的破壞。

經由耆老訪談與筆者的研究，對美式伐木整理如下缺點：

1. 缺乏對山林的敬意：日本人伐樹，樹頭會留至及胸，以保護這片山林土地，台灣的林務局卻因為樹頭比較值錢，連樹頭都砍了，所以現在土石流的問題很嚴重，因此在大雪山林場砍伐後卻出現水災的結果。令人感嘆一個殖民政府可以做這到如此，反觀我們卻都沒有。而日本人在伐木前也會先行祭拜樹神，在予以砍伐，不像美式伐木把森林物化後，森林只是賺錢的工具罷了。
2. 美式伐木系統的浪費：美式伐木適合於鋸製形狀通直材質均勻，幹行完滿之原木，如美國花旗松或西洋鐵杉等，始能發揮其最高利用率及提高製品品質等。可是本省天然生之原木，其形狀不規則，彎曲不一而多節，且空洞連根材所佔比率甚高，造成損耗率過高，使得珍貴的台灣檜木造成了浪費，甚為可惜。
3. 美式伐木系統的高效率：高效率的伐木看似美好，可以快速為國家賺取外匯，然而就在這樣的願景之下，原本認為大雪山的森林資源可開採七十至八十年，卻因砍伐過快，只花了二十年就已經枯竭。加上台灣的檜木、扁柏每生長 1 公尺，平均花費 350 年以上時間，因此台灣目前也沒辦法砍伐到人造檜木林，不像美國花旗松等成長快速很快便可砍伐到人造林，在竭澤而漁的情況之下，林場的枯竭只是預料之內的事而已。

## 六、結論

在研究的過程中，常常遐想著，如果沒有鏈鋸的發明，台灣的森林資源就不會那麼快砍伐殆盡；如果沒有現在仍使用傳統伐木工具，不知又可增加多少百姓就業機會；如果……，但歷史沒有如果，唯有做好森林保育才是明智的利用森林資源的方式，以獲得最佳及最大的生產價值。

因若將森林保留，不施伐採與利用乃是一種森林的保存，當可視為一種經濟的損失，反之，森林在短時間內作大量皆伐式的木材開發，亦不合保育性原則，森林採收與利用若能有計畫施行，不僅未違背保育的原則，且乃是積極的做

到了森林資源的實質保育與經營。林業不僅要培養樹木，亦要採收林木，因此，森林保育的重要項目實包括森林的培育、保護與經營、以至木材的利用。唯有如此，台灣的下一代才能永續的在這塊土地上呼吸著森林中的芬多精，而不會留在土石流的夢魘之下。

## 參考文獻

- 八仙山林場編印（1957）。**八仙山林場概況**。台北：台灣省林產管理局。
- 大雪山林業公司（1958）。**大雪山之開發**。台中縣：台灣大雪山林業有限公司。
- 大雪山林業公司（1962）。**大雪山公司林業技術簡介**。台中：台灣大雪山林業公司。
- 大雪山林業公司（1962）。**雪山十年**。台中：台灣大雪山林業公司。
- 中華林學會（1993）。**中華民國臺灣森林志**。台北：中華林學會。
- 王敏慶（1955）。**台灣林業政策之檢討**。*自由中國之工業*，4(2)，12-34。
- 台中縣文化局（1998）。**台中縣歷史建築導覽手冊**。台中縣：台中縣文化局。
- 安倍名義（1987）。**台灣地名研究**。台北：武陵出版社。
- 沈克夫（1953）。**台灣的林業情形**。台北：中國農村復興聯合委員會。
- 周楨（1958）。**台灣之伐木事業**。台北：台灣銀行。
- 林務局（2000年8月9日）。**大雪山林業公司舊製材廠簡介**。2009年7月9日，取自 <http://dongshih.forest.gov.tw/content.asp?mp=320&CuItem=31413>。
- 張勝彥編輯（1989）。**台中縣志**。台中縣：台中縣政府。
- 張賜福（2004a）。**林業文物懷舊**。*台灣林業*，30(1)，40-81。
- 張賜福（2004b）。**八仙山林場史話**。台北市：農委會林務局。
- 陳彥仲（1996）。**移墾者的腳蹤**。台中：縣立文化中心。
- 溫振華（1992）。**清代東勢地區的土地開墾**。台北：日知堂。
- 溫振華（1996）。**大茅埔開發史**。台中：台中縣立文化中心。

收件：98.02.23 修正：98.06.18 接受：99.03.25