

薪下爨起炎

——清代臺灣的燃料利用與燃料產業發展*

曾品滄**

摘要

燃料是生活中重要物資，燃料的取得與利用也是生活史、經濟史以及環境史的重要研究題材。本文分析清代臺灣的燃料利用形態、燃料消費市場，並據以論述燃料產業的發展脈絡。從本文的討論可知，清代臺灣使用的燃料主要有四種：作物秸稈、柴薪、木炭、煤炭等。農業人口多以作物秸稈為燃料，非農業人口則以柴薪和木炭為主要燃料，後者的消費需求構成清代臺灣主要的燃料商品市場。分析每人平均燃料消費量，若全以柴薪計算，在同治、光緒年間，每人每年約消耗 0.9-1.0 公噸的木柴燃料。因清中葉以降人口增多、消費市場擴大，天然林木卻逐漸減少，導致燃料資源價值提升。尤其清末時因烘焙茶葉所需，木炭的用量迅速增加，栽植、經營相思樹林遂成為新興的高利潤產業。燃料產業乃從原來是窮人生業、冒險家致富事業，一躍而成資本家的殖產新樂園，中北部富商地主紛紛投入造林活動，開啟臺灣能源產業資本主義化的新趨勢。

關鍵詞：燃料、燃料產業、相思樹、木炭、木材、煤

* 本文得以完成，應感謝中央研究院歷史語言研究所邱仲麟、臺灣史研究所林玉茹等教授，以及諸位匿名審查人提供寶貴意見與建議。

** 國立成功大學歷史學系助理教授。

- 一、前言
 - 二、清代臺灣的燃料及其利用
 - 三、燃料商品的消費模式與市場
 - 四、從樵採到植林——木材燃料產業的發展
 - 五、結論
-

一、前言

「十八世紀前的文明是木材和木炭的文明，正如十九世紀是煤的文明。」⁽¹⁾——布勞岱爾此處所說的木材，不只是做為建築或工具的木料而已，更是指燃燒時直接轉化為熱能，供做炊爨、取暖和工業動力使用的各種柴薪。布勞岱爾認為燃料的豐富與否直接關係世界各文明的興衰。近代歐洲的強盛，原因之一正是它利用了良好的林木條件，可從事造船、煉鋼等活動，並確保人民生活上炊爨、取暖無虞。而伊斯蘭國家則相對地因林木資源的匱乏和逐漸枯竭而吃了大虧。為了避免燃料資源枯竭，政府實施保護森林的措施、尋找新的天然林木供應地、大規模的人工造林，或者開發其他種類的燃料——如煤或石油等資源，已成社會文明進一步發展的必要手段。

近代世界的燃料短缺問題，不僅改變了人們對燃料資源的看法，也促使燃料產業結構發生變化。森林以及後來被人們開發利用的石化礦藏，不再是任人取用、用之不竭的公共財，它變成國家或私人的資產，也是商品，既可以交易，也是資本家的投資標的，從而產生收益和增值。柴薪、木炭與石化燃料的生產、加工，也不再是樵夫、燒炭人或採礦人獨立作業，他們接受資本家的投資，並受資本家所支配，藉以擴大生產規模，加速生產速度，提升產業效率。整個燃料產業因此

(1) 費爾南·布勞岱爾著，施康強、顧良譯，《15至18世紀的物質文明、經濟和資本主義／卷一：日常生活的結構》（臺北：貓頭鷹出版社，2000），頁317。

逐漸朝著資本主義化的趨勢發展。

17 至 19 世紀的臺灣正是此一大轉變的縮影。臺灣原來森林資源豐富，惟自 17 世紀漢人大量移入拓墾後，人口迅速增長，荒地大量開墾，森林快速消失。雖然尚有豐富的農業剩餘可做為燃料，但至 19 世紀 60 年代臺灣開港後，隨著茶業的興起與城市人口的增加，木柴、木炭等木材燃料的用量大增，也迫使臺灣的燃料利用，及其相關產業結構面臨重要的轉變。關於清代臺灣木材需求對森林資源造成的影響，已有陳國棟〈臺灣的非拓墾性伐林（約 1600-1976）〉專文討論，但該文較側重整體討論臺灣之木材利用與林木資源耗損情況。⁽²⁾ 對於臺灣漢人之燃料消費模式、該模式與林木資源耗損彼此間之對應關係，以及為了因應林木資源不足所興起之燃料產業資本主義化現象的發展，仍未有詳細之探討。

本文主旨在於探討清代臺灣燃料的消費模式與產業，並進一步討論開港後，因人口持續增加、自然森林資源減少、燃料消費模式改變，燃料產業所面臨的挑戰及其發展的趨勢。在研究取徑上，擬由消費端出發，先觀察漢人燃料消費模式和整體消費市場的變化，再據以分析生產端——燃料產業對於市場變化的因應發展。故本文第一部分先介紹漢人使用燃料的種類和利用方式，第二部分將詳細討論人們對於各種燃料的消費模式及其所創造出的消費市場，再於第三部分分析為了滿足此消費市場所建立起的燃料產業及其變化。

二、清代臺灣的燃料及其利用

清代臺灣經常使用的燃料，約可區分成：作物秸稈、木柴、木炭、煤炭等四種。其用途主要是做為生活和工業燃料使用。生活燃料用於日常炊爨、取暖，工業燃料則多用於熬糖、烘焙茶葉等。此外，人們也使用如花生油、菜子油或是進口的煤油等燃料油來取火照明。關於照明燃料部分，因其性質與前述之生活、工業燃料差異性較大，本文暫不討論。

以下即針對此四種燃料的性質、利用方式加以說明：

(2) 參見陳國棟，〈臺灣的非拓墾性伐林（約 1600-1976）〉，收於劉翠溶、伊懋可主編，《積漸所至：中國環境史論文集》（臺北：中央研究院經濟學研究所，1995），頁 1017-1061。

(一)、作物秸稈

作物秸稈主要指稻、蔗、麥、芝麻、豆類等作物的莖、葉或果殼等剩餘物質。因非主要的產物，農家常利用它做為燃料使用。除作物外，野外常見的雜草如茅草、芒草、芊菅等，也常被農家刈取當做燃料。甚至以作物或雜草莖葉為食物的牛隻，其充滿植物纖維的糞便也常被收集、晒乾，做為燃料使用。故本文所指的秸稈，乃泛指作物剩餘和其它各種可供燃燒的草本纖維等。

傳統中國農村所使用的燃料，大部分來自於農作物的剩餘、雜草乃至牛糞，⁽³⁾ 少部分則是從樹林裡撿拾來的枝葉或砍伐的木柴等。農民們對於收成的作物，除了取其可食用的部分外，包括莖、葉、果殼等不可食用或難以消化的部分，則做為家畜之青飼料，或是生火燃料。以作物剩餘作為燃料，不僅可以獲得廉價或免費的熱能，還可以將燃燒後富含天然鉀肥的草木灰燼，做為農作物肥料，肥沃土壤，使農業資源可以長期且循環使用。

清代臺灣盛產稻、蔗、地瓜、芝麻、麥、花生及豆類等，其收成後作物剩餘，尤其是禾本科作物的莖、葉，如稻草、稻殼（粗糠）、蔗粕、蔗葉、芝麻稈、麥稈等，皆是農村賴以烹調三餐的主要燃料來源。因臺灣南北農業經營上的差異，所使用的作物秸稈燃料種類略有不同。在中、北部地區，因以水稻為主要作物，稻草、稻殼成為主要的燃料來源；臺灣南部或西部沿海，以甘蔗為主要作物，農家遂以蔗葉、蔗粕（即蔗渣，又常寫作「蔗朴」），或是俗稱為「蔗頭」的蔗莖底部，做為日常炊爨燃料。謝金鑾的〈臺灣竹枝詞〉即稱：「蕭蕭蔗尾起秋聲，萬竈甜漿煮作餚；枯槁莫嫌同嚼蠟，一春薪炭徹秋晴」，其後註：「蔗糖之利半於中土，其粕用以代薪，臺灣、鳳山人竟歲賴之。」⁽⁴⁾ 因為甘蔗秸稈的產量奇高，是所有作物之最，⁽⁵⁾ 故鄉村家庭「竟歲賴之」。甚至許多居住在城市或市街的家庭，也常

(3) 據報導人澎湖縣許有成先生稱，牛糞的保火時間久，常被當作是蒸糕時的燃料。張詠捷、曾品滄、陳玉箴訪問，許有成先生口述，2008年4月26日。

(4) 謝金鑾，《續修臺灣縣志》（臺北：臺灣銀行經濟研究室，臺灣文獻叢刊〔以下簡稱文叢〕第140種，1962），頁613。

(5) 據研究者統計，甘蔗是目前所有作物中，在單位面積土地上所生產最多熱能可利用廢料的作物。在較理想的狀況下，1公頃的蔗園約可產生20噸的物質，其中10噸被做成糖與糖蜜等食品或飼料，剩下的10噸是糟粕，可以用來做為燃料或是造紙等（參見Sidney W. Mintz, *Sweetness and Power* [New York:

向蔗廊購買蔗粕，做為燃料使用，如同治年間臺灣府城以收租維生之顏家的家庭收支帳簿，即有平時大量購買蔗粕做為燃料的記錄。⁽⁶⁾除甘蔗剩餘外，旱作常見的番薯、花生及豆類等，其藤蔓也常作為燃料使用。《臺灣通志》即稱：「地瓜，……其藤可飼牛羊，可為薪」、「土豆，即落花生，……藤可為薪。」⁽⁷⁾

因為各種作物產出的剩餘大不相同，一般來說南部種植甘蔗、番薯及花生的旱作農家，在燃料的使用上會比北部以種植早、晚兩季水稻為主的水田作農家來得充裕。因為燃料充裕，有些種植甘蔗的農家甚至會免費提供剛剛收成的蔗園，供他人拾取蔗頭做為燃料。⁽⁸⁾

(二) 柴薪

柴薪或做木柴、火柴，即供做燃料之用的木本植物莖幹及其分枝。柴薪質地堅緻，較之草本植物秸稈更耐燃，燃燒時間久。⁽⁹⁾除了山區農家因為林木資源豐富，且較少種植禾本科作物，常以柴薪為日常炊爨燃料外，城市人家因本身就缺乏作物剩餘，也較常倚賴柴薪生火。除此之外，一般農家雖然秸稈燃料取得容易，但其質地鬆軟，燃燒速度快、保火時間短，在進行蒸糶、燉物等長時間烹調料理時，也常需輔以柴薪等保火時間較長、燃燒溫度穩定的燃料。

柴薪的來源非常廣。山區的森林，平原地區的小樹林、荒埔、墳地，乃至於刻意栽植的柴林，只要是木本植物，絕大部分都可砍伐為柴薪。⁽¹⁰⁾甚至不乏偷伐他人的風圍、綠籬做為自家薪柴的案例。⁽¹¹⁾一般的柴薪，主要砍伐自枯死木或枝

Penguin, 1985], pp. 190-191)。雖然這些數據不一定完全符合清代臺灣甘蔗的生產狀況，但差別不至於過大。

(6) 黃典權，〈古帳研究一例〉，《臺南文化》6: 3 (1959年6月)，頁1-90。

(7) 連橫，《臺灣通志》(文叢第130種，1962)，頁60、63。

(8) 謝雪紅在其《我的半生記》中稱，她在當童養媳時，常到別人的甘蔗園剝取蔗葉，甘蔗收成後，就取挖甘蔗頭回來當柴燒(參見謝雪紅口述、楊克煌筆錄，《我的半生記》[臺北：楊翠華出版，2004]，頁80)。筆者訪談前任西螺鎮長林中禮先生時，林先生也提及，因為家中種植水稻，燃料不足，故常在海邊蔗作農家甘蔗收成時，到人家蔗園裡撿拾蔗頭，以牛車運回家當做柴燒。

(9) 據研究，各種植物性燃料之發熱量，薪材、竹材或鋸屑平均為4,500卡路里/克，至於作物莖為4,000，稻草為3,000，甘蔗葉、乾草、樹木枯葉為2,750。參見郭寶章，〈臺灣之薪炭〉，收於臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣之木材問題》(臺北：臺灣銀行經濟研究室，1967)，頁155-193。

(10) 在常見的木本植物中，榕樹最少被當作柴薪使用，一說其燒而無焰，不適當柴薪或木炭。

(11) 如《臺灣私法附錄參考書》即收錄一件因為婦人砍伐他人圍籬當柴而遭毆打的案例。參見臨時臺灣舊慣調查會編，《臺灣私法附錄參考書》(臺北：臨時臺灣舊慣調查會，1910-1911)，第三卷，頁280-282。

梢材，因為重量輕、砍伐容易。但若要取得質地堅緻的上好薪柴，或是林木資源匱乏的時候，往往得入山砍伐生立木為薪。

因植物生長地點不一，各地取得的柴薪種類會略有不同，在西部平原地區，常見的柴薪材料有竹、九芎、烏栽、埔薑及番石榴木等。⁽¹²⁾ 竹的種類甚多，蔴竹、長枝竹、桂竹以及綠竹最常被當做家屋、田園四周的風圍或綠籬，定期修剪或輪伐下的竹材，就成了農家經常使用的燃料。九芎的品質甚佳，最受民間歡迎，故《臺灣府志》稱九芎為「燒柴之最者」。⁽¹³⁾ 至於烏栽，則是：「皮帶黑色，中白，大而不堪器用，止可供薪。」⁽¹⁴⁾ 沿海一帶，因樹木生長不易，故多採河口常見的植物——茄藤，⁽¹⁵⁾ 或是耐鹽、耐旱，且可在沙地上生長，當做圍籬或風圍使用的林投做為柴薪。⁽¹⁶⁾ 至於山區，樹木種類繁多，常見的燃料，在低海拔地方有竹、龍眼木、九芎、相思樹；較高山區則有樟、松、柏、柯、楠等，甚至許多珍貴的樹木，也常被砍伐為柴。清初巡臺御史黃叔瓚即稱：「內山林木叢雜，多不可辨，樵子採伐鬻於市，每多堅實，紫色竈煙，間有香氣拂拂；若為器物，必係精良，徒供爨下之用，實可惜。」⁽¹⁷⁾

因平原地區樹林甚少，一般農家除了砍伐住家附近小樹林外，也常會在秋冬旱季時節，「潦水盡，入山斧大木為薪，儲來春一歲之用。」⁽¹⁸⁾ 山區的農家則會在住家或田園四周刻意保留「樹林一所」、「竹林一片」或直接稱為「柴林」，以供炊爨需要。甚至會約定砍伐的標準，如某契約上就載明：「大叢樹木任……砍伐，小樹木五寸圍，不得砍伐」。⁽¹⁹⁾ 至於城市，則必需依賴樵夫砍伐柴薪供應，因此城

(12) 九芎，千屈菜科，落葉喬木，樹幹會蛻換新皮，老皮剝落時，光滑無比，木材易燃、耐燒、少煙，是先民生活中重要薪材之一。烏栽，又稱烏材，即軟毛柿，柿樹科常綠中、小喬木，因材質脆而易折，常被做為薪材。埔姜，又稱山埔姜，馬鞭草科，半落葉喬木，生長於低海拔森林中。林投，即露兜樹，為臺灣海邊常見的植物，葉片細長，葉緣和葉背面的中肋部份皆有硬鋸齒。因海邊植物少，燃料取得不易，沿海居民常以之為燃料。

(13) 高拱乾，《臺灣府志》（文叢第 65 種，1960），頁 202。

(14) 周鍾瑄，《諸羅縣志》（文叢第 141 種，1962），頁 221。

(15) 即海茄藤，馬鞭草科，生長在熱帶、亞熱帶海口，為紅樹的一種。

(16) 周鍾瑄，《諸羅縣志》，頁 296；謝金鑾，《續修臺灣縣志》，頁 53。

(17) 黃叔瓚，《臺海使槎錄》（文叢第 4 種，1957），頁 62。

(18) 周鍾瑄，《諸羅縣志》，頁 145。

(19) 臺灣史料集成編輯委員會編輯，《臺灣總督府檔案抄錄契約文書》（臺北：行政院文化建設委員會，2006），第貳輯 14 冊，頁 440-442。在《臺灣總督府檔案抄錄契約文書》所收錄之臺灣北部山區各種

市或市街中，常會設有柴市，做為每日柴薪交易的場所，如臺灣府城在清初時即設立柴市一處，「在寧南坊墳山邊隙地，近山人亦以牛車裝載柴薪，于此聚賣，日晡方散。」⁽²⁰⁾而後各重要城市或市街也都設有類似的市場，⁽²¹⁾如清末竹塹地區的重要市街，包括：竹塹城、九芎林街、樹杞林街、北埔街、新埔街、鹹菜甕、中港街、頭份街也都設有柴市。⁽²²⁾

除了伐木外，撿拾洪水自山中沖刷下來的漂流木——俗稱「撿大水柴」，也是柴薪的重要來源之一。清末的《英國領事報告書》就記稱，光緒 16 年（1890）時琅嶠（今屏東恆春）附近豪雨成災，造成山崩。暴發的山洪沖倒許多森林裡的樹木，以致於從枋寮到臺灣極南邊的整個海岸，漂浮著各種硬木，許多中國帆船與舢舨漁船正趁此機會大做有利可圖的事業，將這些漂流的硬木拖到打狗和安平，當做建材或火柴出賣。⁽²³⁾「撿大水柴」不必然是如此龐大的場面，一般住在溪流沿岸的人家，在大雨過後，即常在岸邊撿拾漂流木為柴，即使到日治乃至戰後，這種活動仍舊十分普遍。⁽²⁴⁾

（三）木炭

木炭是木材經炭化後所得之物質，即將木材在炭窯中燃燒，使其在空氣完全遮斷或空氣受限制處加熱，所殘留之物質即為木炭。⁽²⁵⁾因已脫去大部分水分，與木柴相較，重量輕，保火時間更久，發熱溫度低但穩定。⁽²⁶⁾在日用方面，常被做為火爐烹調食物時的主要燃料，像是沸湯、燉物、煎茶、熬煮草藥，或是以陶鍋

契約中，契中載明交易或闡分的土地上有樹林、竹林的例子極多，有時又稱為「柴林」，由此可見，當時山區人家常會保留樹林、竹林，以做柴薪之來源。

(20) 蔣毓英，《臺灣府志》（南投：臺灣省文獻委員會，1993），頁 72。

(21) 如鳳山縣城的大廟口街，即又名「柴市仔」，逐日為市。嘉義城也有舊街，名為「柴市仔街」。

(22) 林玉茹，《清代竹塹地區的在地商人及其活動網絡》（臺北：聯經出版事業公司，2000），頁 89。

(23) Robert L. Jarman, ed., *Taiwan Political and Economic Reports 1861-1960* (4) (Slough: Archive Editions, 1997), p. 404.

(24) 王世慶教授即曾告知筆者，其小時候常到溪流邊撿拾漂流木回家做為柴火，當時許多人家也常從事這類活動。

(25) 郭寶章，〈臺灣之薪炭〉，收於臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣之木材問題》（臺北：臺灣銀行經濟研究室），頁 155。

(26) 臺灣常用的各種木炭，其發熱量大多在 7,000 卡路里／克以上。參見郭寶章，〈臺灣之薪炭〉，頁 155-193。

爛煮米飯。因為發熱溫度穩定，燃燒時間久，食物受熱均勻，更能增加風味。是故，除了城市工匠因住居不定、時常遷徙，為方便起見，常以火爐做為烹調用具、以木炭為燃料外，富有人家為了享受食物滋味，也常以木炭做為燃料炊煮食物。臺灣早期被視為上好美食的「鍋仔飯配魯肉」，即是以火爐、陶鍋為器具、以木炭為燃料烹調而成。此外，鴉片煙館煎煮鴉片，或是四處移動烹調的點心攤，也常以木炭為燃料。至於工業用途上，木炭主要用於烘焙茶葉等。

因木炭消費者多數是城居人口，因此許多城市裡除了柴市外，也有炭市的設立。如前述設有柴市的竹塹地區各市街，也都另設有炭市。較大的城市，因木炭需求量大且穩定，甚至有出售木炭的舖戶出現。⁽²⁷⁾

木炭的原料，以質地堅硬的木材為上。在臺灣，做為炭材的樹木主要有：相思樹、龍眼樹、九芎，或其他雜木像是石楠、烏心石等。⁽²⁸⁾ 在各種製炭樹種中，龍眼木、九芎、相思樹被認為是臺灣最好的炭材。《小琉球漫誌》云：「臺地薪木，以龍眼樹為上。木堅緻，耐燃，餘燼可為炭。」⁽²⁹⁾ 龍眼為熱帶林木，適宜臺灣南部氣候，今日之雲、嘉、南山區，自清中葉以來即栽植大面積的龍眼林，以生產乾龍眼與桂圓為主要產業之一，龍眼林在一定周期更新後，砍伐下的龍眼木常被燒製成炭，成為臺灣主要木炭來源之一。⁽³⁰⁾ 故清末時嘉義打貓東頂堡梅仔坑（今嘉義梅山）等處，除了果子、筍乾外，木炭亦為主要產物之一，⁽³¹⁾ 今梅山鄉瑞峰村尚有挑炭古道遺跡。至於九芎，也有類似的評價，如《臺灣縣志》：「炭：以九荊（九芎）木為上，質堅耐燒。其灰色白，內地多購以煉宣爐也。」⁽³²⁾ 《彰化縣志》：「炭，內山掘窯砍木燒之，以九荊木為佳；雜木次之。」⁽³³⁾ 據日治初期報導，臺南一帶所使用的木炭主要是來自關帝廟（今臺南關廟）、大目降（今臺南新化）的龍眼炭和九芎炭，以及來自琅嶠的雜木炭。前者是由內山挑運而來，統稱為山炭，

(27) 陳國棟，〈臺灣的非拓墾性伐林（約 1600-1976）〉，頁 1017-1061。

(28) 陳淑均，〈噶瑪蘭廳志〉（文叢第 160 種，1963），頁 267、324。

(29) 朱仕玠，〈小琉球漫誌〉（文叢第 3 種，1957），頁 68。

(30) 臨時臺灣舊慣調查會，〈臨時臺灣舊慣調查第二部：調查經濟資料報告〉（以下簡稱：《調查經濟資料報告》）（臺北：文叢圖書公司，1979；1905 年原刊），頁 355。

(31) 不著撰人，〈嘉義管內采訪冊〉（文叢第 58 種，1959），頁 18、19。

(32) 陳文達，〈臺灣縣志〉（文叢第 103 種，1961），頁 53。

(33) 周璽，〈彰化縣志〉（文叢第 156 種，1962），頁 358。

後者是由竹筏或帆船自琅嶠運來，故稱為海炭。因龍眼炭和九芎炭品質較佳，山炭的用途與價格皆與海炭略異。山炭多用於鴉片煙間煮煙及餅舖烘烤糕餅，價格較高，至於海炭則是一般人家炊煮所需，價格略低。⁽³⁴⁾

相思樹為臺灣原生樹種，木質堅韌，西拉雅新港四社番常利用為家屋的階梯。⁽³⁵⁾一份契字抄件顯示，早在道光年間中部平埔族人已在山埔上刻意栽植相思樹，⁽³⁶⁾或為建材，或為燃料使用。至於漢人利用相思樹燒製木炭似乎是很晚期的事，《彰化縣志》雖已出現關於相思樹的描述，但在介紹該縣的木炭時仍推崇九荆木所燒製的木炭品質最佳，未提及相思樹。⁽³⁷⁾從現有紀錄顯示，約在咸豐、同治年間，相思樹才被漢人大量栽植，當做木炭原料。⁽³⁸⁾漢人栽植相思樹做為炭材的理由有三：一是相思樹燒製成炭後，性質極佳。《苗栗縣志》即稱：「相思樹，經冬不凋。葉細長成簇，花黃。味帶香，俗呼香茜樹。燒作炭，甚堅，人多種植。」⁽³⁹⁾日治初期的《臺灣日日新報》也稱：「凡諸木炭，以燒取相思樹者為最佳，以其木質本堅，置之爐中可能耐久也。」⁽⁴⁰⁾北部的製茶業者，最喜歡以相思炭烘焙茶葉，日治初期各種木炭價格，皆以相思炭最昂貴，可見其受重視的程度。另一原因是經營相思樹十分經濟。相思樹生長速度快，造林容易，10餘年即可成林，而且繁殖方式非常簡單，砍伐後只要在地底留下細根，這些樹根會再發芽，長成樹苗，無需花費任何力氣。故種植相思樹極為省事，燒製成木炭後獲利可期。⁽⁴¹⁾第三個原因是，相思樹可以做為風圍，有助於山園作物尤其是茶樹的栽培。在茶園四周種植相思樹，既可為茶樹阻風、遮蔽過於強烈的日照，且可防止茶園土壤

(34) 〈臺南雜俎〉，《臺灣日日新報》，明治41年（1908）2月8日，第4版。該文稱，海炭每百斤約6·70錢，山炭則為1圓左右。

(35) 黃叔墩，《臺海使槎錄》，頁95。

(36) 「合立永耕盡根山契」，收於增田福太郎，《東亞法秩序序說——民族信仰を中心として》（東京：太空社，2001），頁161-162。

(37) 周璽，《彰化縣志》，頁327、358。

(38) 〈淡新檔案〉（臺北：國立臺灣大學圖書館藏），編號TH33902。該案文卷中雖然互控兩造說詞不一，但從訟文中仍可顯示，約在咸豐或同治年間，竹南四保鐵占山已栽植大量的相思樹，除做為風圍外，也可砍伐燒炭。該卷TH33902-010號文件並繪有在埔園四周種植大量相思樹的圖樣（參見本文附圖A）。

(39) 沈茂蔭，《苗栗縣志》（文叢第159種，1962），頁79。

(40) 〈木炭稍廉〉，《臺灣日日新報》，明治33年（1900）2月21日，第4版。

(41) 《森林利用試驗之內製炭二關スル試驗報告》，本書尚未找到原著，本文暫引自鄭智殷、唐先柏〈新竹地區炭業始末初探〉一文中之節譯，參見鄭智殷、唐先柏〈新竹地區炭業始末初探〉，《竹塹文獻》29（2004年1月），頁44-63。

流失，又相思樹為豆科植物，與其共生的根瘤菌可行固氮作用，有助於肥沃茶園土壤。隨著茶業日趨興盛，茶園面積大幅擴展，臺灣中北部更大量種植相思樹。據明治 40 年（1907）的調查，人造的相思樹為臺灣中部以北主要的炭材來源。⁽⁴²⁾

（四）煤炭

臺灣北部基隆一帶產煤，自荷據時期即有開採利用的記錄。⁽⁴³⁾但在清代，其被大規模開採、利用的時間甚晚，在道光年間以前雖有當地民人私掘煤炭出售，但都只是小規模經營。其遲未被大規模開發，與以下幾項原因有關。一、當地林木繁盛、柴薪向來充裕，減低了開採煤炭的價值。如《諸羅縣志》即稱：「雞籠煤炭產於積薪無用之區，移置郡治，即為無窮之利」，⁽⁴⁴⁾顯見清初時當地因為盛產薪柴，煤礦不常被當地人利用。二、在風水觀念中，採掘煤炭會傷及「龍脈」風水，地方士紳因而稟請官方諭示嚴禁開採。乾隆年間曾為此立碑嚴禁，道光 15 年（1835）淡水廳同知婁雲「復據紳民稟，通詳禁止」，道光 27（1847）年同知曹謹又再次聲明禁止開採。道光 30 年（1850）時也以同樣的理由，拒絕英國購買基隆煤炭的請求。⁽⁴⁵⁾三、官方的態度也傾向禁止開採煤礦。嘉慶年間，清廷以國家經費自有正供常賦，開礦事涉言利擾民，除特定礦區外，一律嚴行禁止。在此項政令下，臺灣的煤禁，自不例外。⁽⁴⁶⁾此外，漢人向來較不喜以煤炭做為燃料，也可能會影響當地人開發、利用煤礦的意願。⁽⁴⁷⁾

約乾隆時，開始有民人私掘煤炭，《淡水廳志》稱其用途是「鑿售內地，為墾田用」，⁽⁴⁸⁾但也不能排除少數民人以此作為炊爨燃料的可能。降及道光年間，因為

(42) 鄭智殷、唐先柏，〈新竹地區炭業始末初探〉，頁 44-63。

(43) 如《熱蘭遮城日誌》即載，1645 年 10 月 10 日有 Jan Soetecauw 大帆船，從雞籠運來 2,000 擔的煤炭，這些煤炭是當地原住民花力氣從海邊的大岩石敲擊開採來的。參見江樹生譯，《熱蘭遮城日誌(II)》（臺南：臺南市政府，2002），頁 473。

(44) 周鍾瑄，《諸羅縣志》，頁 295。

(45) 陳培桂，《淡水廳志》（文叢第 172 種，1963），頁 111、112；黃嘉謨，《甲午戰前的臺灣煤務》（臺北：中央研究院近代史研究所，1961），頁 16。

(46) 黃嘉謨，《甲午戰前的臺灣煤務》，頁 3；元廷植，〈清中期北京的煤炭不足和清朝的對策〉，《中國社會經濟史研究》3（1998），頁 66-76。

(47) S. A. M. Adshead, *Material Culture in Europe and China, 1400-1800: The Rise of Consumerism* (New York: St. Martin's Press, Inc., 1997), p. 149.

(48) 陳培桂，《淡水廳志》，頁 111、112。

偶有洋船前來購買煤炭，私掘活動似有日漸猖獗的趨勢。從道光 27 年（1847）英人在基隆之探勘紀錄顯示，「（基隆）山邊到處挖有洞口」。⁽⁴⁹⁾但在官、紳禁止的影響下，仍屬於小規模的採掘，採掘方式也甚為落伍，以半嘴鶴鋤掘取。⁽⁵⁰⁾同治年間，隨著洋船來臺購煤日多，當地民人私掘日熾，「幾不可復禁」。⁽⁵¹⁾清廷不得不改採積極態度，不僅開放民間採煤，課徵煤稅，甚至由官方出資，聘請西洋技師來臺，以新式機具採煤。自此，基隆煤礦始被大規模開採。

當時採取的煤礦以銷售島外為主，但也有一部分供應本地炊爨需求。從若干記錄可以得知，因為盛產煤礦，北部的臺北、基隆等城市，許多居民已經將煤炭做為主要的炊爨燃料。約光緒年間，某位從中國來臺的人士就稱：「（臺北）民間造飯，俱以瓦罐代鍋。……烹物俱用煤，故居家大都黑塵滿屋，尋一明亮之室不可多得。」⁽⁵²⁾明治 29 年（1896），臺灣總督府的調查報告也稱，基隆市民日常所用之燃料主要是煤炭，次要是木炭，再次為木柴。煤炭主要是使用經過粗燒而成的熟炭，於火爐調理食品或燃燒禦寒時使用。⁽⁵³⁾

三、燃料商品的消費模式與市場

經濟分成兩大領域，即生產與消費。在一個自給自足的經濟環境中，生產與消費往往直接流通，較少經由市場交換。至於非自給自足的社會中，在生產與消費之間，則會有交換活動的形成，也因此才会有市場、商品的形成。清代臺灣的燃料之所以會成為燃料商品，乃是因為以城居人家為主的消費人口，未有農業生產活動，在燃料上無法自給自足，故求諸於市場交換。至於鄉居人家，因有大量的作物秸稈等農業剩餘可資利用，或可藉採集薪木自給自足，燃料仍只是燃料，並非商品。本節主要討論對象以燃料商品為主，觀察該商品的消費模式，及其構成的市場需求。

(49) 黃嘉謨，《甲午戰前的臺灣煤務》，頁 9。

(50) 黃嘉謨，《甲午戰前的臺灣煤務》，頁 9。

(51) 陳培桂，《淡水廳志》，頁 112。

(52) 不著撰人，〈臺遊筆記〉，收於臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣輿地彙鈔》（文叢第 216 種，1965），頁 104。

(53) 林品桐等譯，臺灣省文獻委員會編，《臺灣總督府檔案中譯本》（南投：臺灣省文獻委員會，1997），第四輯，頁 674、675。

本節對消費模式與市場需求的討論，是以幾種清末家庭帳簿、日治初期的調查報告為主要依據，再輔以其它相關資料相互比對而成。因為大部分是清末以降的資料，用來論述整個清代的情況，必須參以諸多臆測、推斷，其結果不免流於疏略。但這是目前最有效的討論方式，姑且試之。

(一) 家庭木材燃料的消費模式

在市場流通的燃料商品，主要用於生活消費和工業生產兩部分。生活消費的用量尤占多數。工業燃料除了清末時用於烘焙茶葉外，熬製蔗糖或樟腦，雖也使用大量的燃料，但依賴市場供應者，數量甚少。

以熬製蔗糖為例，一般生產赤糖的糖廍購買燃料商品並不普遍，其燒煮糖水所需要的柴火，乃是來自本身榨蔗後的蔗粕或甘蔗採收後的蔗葉。⁽⁵⁴⁾ 只有莊英章對光緒年間頭份陳家糖廍的研究顯示，糖廍主曾雇請工人採割茅草或是向市場購買茅草。⁽⁵⁵⁾ 在光緒 11、12 年(1885、1886)，分別花費 0.78 元，⁽⁵⁶⁾ 購入茅草 557、558 斤，但其費用在整個糖廍的支出成本(490 元、285 元)中可說是非常微小。⁽⁵⁷⁾ 至於生產白糖的燃料費用可能略為高些，據《調查經濟資料報告》顯示，燃料費用在白糖加工時所占的成本比例是 0.47%，每生產 1,840 擔的白糖產品，僅需要 60 元的燃料。⁽⁵⁸⁾ 若清末全臺白糖年產量以 5 萬擔來計算，所需燃料費用總共也不過 1,630 元。以上皆為清末或日治初期的數據，在清中葉以前，臺灣蔗糖的產量較清末為低，從市場購取燃料商品的需求恐怕更少，整體蔗糖產業(包括赤糖與白糖

(54) 臨時臺灣舊慣調查會，《調查經濟資料報告》，頁 156。

(55) 如《調查經濟資料報告》，以及許雪姬對清末龍井林家糖廍帳簿的解讀皆顯示，以生產赤糖為主的糖廍並未有燃料的支出紀錄。但值得注意的是，龍井林家糖廍所雇請的工人中，有「因粕」一項。所謂的「因」，乃臺語之動詞，即將作物秸稈折細成束，以方便放入灶中燃燒，「粕」即蔗渣，由此推測，林家曾雇請專人將蔗渣折細成束，以便於糖廍火灶使用。至於莊英章對於頭份陳家糖廍的研究則顯示，廍主曾雇請「採茅草月仔工」，採割茅草做為燃料，但也有可能是做為糖廍屋頂之用。本文暫以前者理解。參見許雪姬，《龍井林家的歷史》(臺北：中央研究院近代史研究所，1990)，頁 133-134；莊英章，〈糖廍經營與社會發展：兼論家族社會地位提升的個案研究〉，收於氏著，《田野與書齋之間：史學與人類學匯流的臺灣研究》(臺北：允晨文化實業股份有限公司，2004)，120-180。

(56) 本文所使用的史料中，對於銀圓的單位，有寫做「圓」者，也有寫做「元」者，本文在論述時，全部統一為「元」，但若為引文，則一律保留原樣。

(57) 莊英章，〈糖廍經營與社會發展〉，頁 120-180。

(58) 臨時臺灣舊慣調查會，《調查經濟資料報告》，頁 178-180。

生產)所需燃料費用,應不高於 2,000 元之數。至於熬製樟腦,其「柴薪取之本山,無須購買」,⁽⁵⁹⁾ 根本不需從市場取得燃料商品。

燃料商品既主要供做生活燃料使用,其消費市場究竟多大?一般家戶每日需要多少燃料?目前並無具體資料可資查考。但從一些清代家庭收支帳簿或是日治初期的家庭消費調查,或可窺其端倪。附表 A、B、C 分別為清同治 2 至 6 年間(1863-1867)府城顏家燃料消費統計、光緒 10 年(1884)北港街陳德發號染房燃料消費統計,以及《調查經濟資料報告》所記錄之日治初期各種家庭生活費用中之燃料費用統計表。以下即依序對這些統計進行簡要說明與分析。

1、府城顏家:顏家為一地主家庭,黃典權曾針對其家庭帳簿,進行詳細統計與分析,著有〈古帳研究一例〉一文。⁽⁶⁰⁾ 從黃典權對該家庭帳簿的研究可知,帳簿出現的家庭成員有 7 人,外加 1 名長工,共 8 名。其主要經濟收入為田園的租金與收穫的實物,此外尚有若干房租、放債的利錢等,是一典型坐收租金維生的地主家庭。顏家因未實際從事農業生產活動,故家庭燃料並非自給,而是依賴購買取得。從表 A 中可以發現,顏家主要的燃料為九芎柴、埔薑柴,以及蔗粕、蔗干等。如前所述,九芎、埔薑為南部淺山或平原地區常見的樹木,甘蔗則是南部主要作物之一,故顏家的生活燃料消費結構,皆由這些燃料組成。黃典權從其所使用的燃料種類推斷,顏家應是以灶為主要炊爨設備。⁽⁶¹⁾ 雖然帳簿中未發現有關木炭的購買紀錄,但不能因此認為顏家不使用木炭。木炭若是非經常使用的炊爨燃料,其消費常會被歸入雜支費用中。顏家帳簿中即有專門當做雜支使用的「月費」一項,只可惜未有其詳細的內容。

就消費金額分析,顏家全年生活燃料費用約在 28-43 元之間,平均為 38.11 元。若以全家 8 人計算,每人每年燃料費用為 4.76 元。再以燃料種類分析,在這 6 年間,柴薪類燃料占有所有燃料費用九成以上(93.4%),蔗粕、蔗干等秸稈類燃料約占一成以下(6.6%)。從記錄中可推定每擔(100 斤)柴約 0.294 元,每把蔗粕約 0.01 元,惟一把蔗粕究竟多少重量,似無確切定額。若不考量燃料種類,僅就每人每年燃料費用為 4.76 元、每百斤木柴為 0.294 元來推算,則每人每年約使

(59) 臺灣銀行經濟研究室編,《清經世文編選錄》(臺灣文獻叢刊第 229 種,1968),頁 55。

(60) 黃典權,〈古帳研究一例〉,頁 1-90。

(61) 同前註,頁 1-90。

表 A：同治年間臺南顏家家庭燃料費用統計表（單位：元）

年 度	燃料種類	不同種類燃料之 費用與比例	家庭 燃料 總費用	平均每人 之各種 燃料費用	平均每人 燃料 總費用
同治二年 (1863)	九芎柴、埔薑柴	41.79(共 150 擔)(97%)	43.07	5.224	5.384
	蔗粕、蔗干	1.28(共 108 把)(3%)		0.16	
同治三年 (1864)	九芎柴、埔薑柴	25.32(共 105 擔)(90%)	28.09	3.165	3.511
	蔗粕、蔗干	2.77(共 260 把)(10%)		0.346	
同治四年 (1865)	九芎柴、埔薑柴	34.4(共 110 擔)(96%)	35.83	4.3	4.479
	蔗粕、蔗干	1.43(共 240 把)(4%)		0.179	
同治五年 (1866)	九芎柴、埔薑柴	38.3(共 115 擔)(91%)	42.3	4.788	5.288
	蔗粕、蔗干	4(共 300 把)(9%)		0.5	
同治六年 (1867)	九芎柴、埔薑柴	37.24(共 126 擔)(90%)	41.24	4.655	5.155
	蔗粕、蔗干	4(共 300 把)(10%)		0.5	
平 均			38.11		4.76

說 明：據黃典權估計，此顏家人口約 8 人。原帳簿記錄時間從同治 2 年（1863）初至同治 7 年（1868）3 月，共有 64 條有關柴薪的消費。本文僅取同治 2 年至 6 年（1863-1867）的 62 條，7 年（1868）僅有 2 條，因非一完整年度的紀錄，故不予採用。

資料出處：黃典權，〈古帳研究一例〉，頁 1-90。

用 0.971 公噸的木柴。

2、北港街陳德發號：該商號為一染坊。在其光緒 10 年（1884）分類帳簿之「柴薪集」中所記錄的燃料，主要有蔗粕、山菁、竹畔（竹莖之剖片）及柴。⁽⁶²⁾ 由此可知，其應該也是以灶做為主要炊爨器具。至於木炭，可能因為不是主要燃料之故，其購買記錄被編入「日用集」中。陳德發號的燃料消費記錄頗為完整。從附表 B 中可知，該商號一年的燃料費用高達 118.442 元，因為不知其家庭究竟有多少成員，無法從中知道每人每年的平均消費額。事實上這些燃料不只供自家人使用，陳家染坊還雇請有數名工人，每日得提供工人伙食，這也會消耗不少燃料。

(62) 此處的山菁，應非臺灣北部山區種植的染料植物山藍（又稱山菁），而是臺灣彰化以南田園裡常見的綠肥作物田菁。田菁又稱大菁或山菁，豆科植物，常被播種於旱園中，藉以肥沃土壤。田菁生長迅速，可達 5、6 尺高，常被刈取、曬乾，當作燃料使用。至今仍常被種植於休耕的農田中。

此外，一部分的燃料也可能使用於染布工序中。⁽⁶³⁾ 無論如何，這數字仍代表著一個在市街營生之商家的日常燃料消費狀況。在此統計表中，蔗粕與山菁等秸稈類燃料的消費額，約占 19.4%，竹畔、柴等柴薪類燃料，占大部分（75%），木炭可能只用於燉物、煮藥、煎茶，花費不多，消費額只占 5.6%。和臺南顏家的燃料消費結構相比，北港街陳德發號使用蔗粕的比例略高些，也用了極少數量的山菁，但竹畔、柴等柴薪類燃料仍是主要的燃料來源。

從帳簿記錄也可計算出除了山菁之外的每一種燃料的價格。木炭價格最高，每百斤約 1.05 元，價格昂貴應是一般人家不輕易使用木炭的原因。蔗粕的價格居次，每百斤 0.8-0.85 元，比竹畔和柴要來得高，雖然其重量輕，就外觀來看，可能比木柴要來得多，但因單位重量之發熱量低於柴薪，實際的效能遠比不上木柴。⁽⁶⁴⁾ 一般家庭購買蔗粕，可能是用做火引或快火時的燃料。竹畔和柴價格相去不遠，竹畔每百斤 0.26 元，柴每百斤約在 0.22-0.24 元之間，因為價格低廉，是陳德發號日常生活中最主要的燃料。

上述的價格和日人在明治 29 年(1896)對基隆的木炭、柴薪價格調查結果——木炭（較低等級）、柴薪分別為 1.25、0.25 元相較，⁽⁶⁵⁾ 柴薪價格大略相似，但木炭則比基隆略低了些。在北部市場，較好的木炭甚至高達每百斤 2 元。此或許是開港後木炭在北部需求量大所造成的效應。

表 B：光緒十年(1884)北港街陳德發號染房燃料消費統計

種類	蔗 粕	山菁	竹畔	柴	木炭	總 計
金額	22.324	0.591	12.985	75.912	6.630	118.442
支出百分比	18.9%	0.5%	10.9%	64.1%	5.6%	100%
每百斤費用	0.8-0.85	不詳	0.26	0.22-0.24	1.05	

資料來源：曾品滄收藏，「嘉義北港陳德發號帳簿」影本（光緒 10 年 [1884]）。

(63) 染布過程，包括鹼液泡製和布料在染布前的打底工作，皆需有加熱的工作。但因只是煮沸，所用的燃料應不會太多。參見蔡承豪，〈從染料到染坊——17 至 19 世紀臺灣的藍靛業〉（南投：國立暨南國際大學歷史學系碩士論文，2002），頁 223。

(64) 參見註 9。

(65) 林品桐等譯，《臺灣總督府檔案中譯本》，第四輯，頁 674、675。

必須說明的是，上述燃料價格只是反應清末與日治初期的狀況。清中葉以前，臺灣許多淺山地區的林木資源尚未遭到大規模砍伐，木柴燃料來源較之清末充裕，其價格應該廉價許多。⁽⁶⁶⁾ 惟因史料不足，此部分尚待討論。

3、《調查經濟資料報告》家庭生活燃料相關記錄：該項調查約於明治 34 年（1901）舉行。在表 C 的調查記錄中，農家（大、中、小）使用的燃料費用很少，只有大農家有燃料消費，但平均每人每年只消費 2 元（清代物價與日治初期略有不同，故以清代的物價計算，應低於 2 元）。此因農家大量使用農業剩餘做為燃料，自給自足之故。非農家的部分，包括上、中等家庭，一般商家，以及城市或市街各種工人家庭等，皆有大量的燃料消費。其中最少的是土工家庭，⁽⁶⁷⁾ 一年消費 7.2 元，平均每人 3.6 元。除此之外，其他的家庭每年每人的消費皆在 4.38 元以上，甚至有高達 12 元者，若取其中數應是 5.735 元。⁽⁶⁸⁾ 如果考量木柴與木炭價格波動的因素，換算成清代光緒年間的物價，則最低的燃料消費額約為 2.5 元，最高應為 8.3 元，取其中數約為 4 元，略低於表 A 臺南顏家的 4.76 元，⁽⁶⁹⁾ 此可能與同治臺南顏家所購之柴薪價格略高些（每百斤 0.294 元）有關。

在燃料種類方面，除上等家庭（A）、中等家庭（A）、一般商家外，餘皆清楚記錄燃料種類。上等家庭（B）、（C），使用柴薪、木炭、蔗粕等種類的燃料，其中（B）更標明使用的柴薪是九芎柴，木炭是龍眼炭，此應為一南部家庭。從這兩筆記錄來看，其花費在柴薪類燃料的費用仍占大多數。（B）、（C）家庭的柴薪費用在所有燃料費用中所占的比例分別是 66%、71%，木炭費用比例是 23%、22.5%，

(66) 清代客家山歌〈渡臺悲歌〉中曾有：「自己上山擔柴賣，一日算來無百錢，大秤百斤錢一百」等句（參見黃榮洛編，《臺灣客家傳統山歌詞》〔新竹：新竹縣文化局，2002〕，頁 8-25），依此推算，每百斤柴約為制錢 1 百文。清代制錢與銀兩的兌換匯率常因時代差異而不同，如果以 1 千文錢等於 1 圓來計算，則每百斤柴只有 0.1 元而已。此山歌所反應的時代背景不確定，清中葉的可能性較大。故此柴薪價格或可做為清中葉的水準，惟仍需更多史料加以參考、驗證。

(67) 此處的「土工」，應是指泥水匠，或是從事挖土、挑土的工人。

(68) 此平均數的取得，乃是將表 C 中除了人數不詳的「一般商家」、「人力車夫 A」，以及「大農家」之外的所有家庭，取其每人每年的消費額，再加以平均而得。

(69) 明治 34 年（1901）的臺灣物價，與日本領臺前頗有差異。依《調查經濟資料報告》中之計算標準，木炭的價格大抵為每百斤 1.8 或 2 圓，柴薪則為 0.35 或 0.38 圓，和光緒 10 年（1884）北港陳德發號帳簿資料（木炭 1.05 元，柴薪每百斤 0.24 元）、明治 29 年（1896）基隆之炭薪價格（木炭、柴薪分別為 1.25、0.25 元）相比，皆約高出 40%-50%。如果要反應清代光緒年間的燃料消費狀況，則表 C 中之柴薪價格應按比例酌減之。故本文計算時，皆將表中之日治初期家庭燃料費用以高於清末費用四成五的比例（即除以 1.45），推算出清末的消費額，並以括弧顯示。

表 C：日治初期臺灣各種家庭燃料費用統計 (單位：元)

	柴	木炭	蔗粕	煤	總共	家庭人口數	人均消費額
上等家庭(A)					100(69)	假定 20 人	5(3.45)
上等家庭(B)	126(九芎)	43.2(龍眼炭)	21.6		190.8(131.6)	假定 20 人	9.54(6.58)
上等家庭(C)	68.4	21.6	6		96(66.2)	10 人	9.6(6.62)
中等家庭(A)					50(34.5)	10 人	5(3.45)
中等家庭(B)		12			12(8.3)	2 人	6(4.15)
中等家庭(C)		9.6			9.6(6.6)	2 人	4.8(3.3)
一般商家	—	—	—	—	50(34.5)	不詳	—
一般職工		12			12(8.3)	1 人	12(8.3)
大工(木匠)		12			12(8.3)	1 人	12(8.3)
土工				7.2	7.2(5)	2 人	3.6(2.5)
苦力		9.6			9.6(6.6)	1 人	9.6(6.6)
運搬夫				10.95	10.95(7.6)	2 人	5.47(3.8)
人力車夫 A		12			12(8.3)	(未詳)	—
人力車夫 B				4.38	4.38(3.02)	1 人	4.38(3.02)
大農家	(柴 1 萬斤)	(炭 6 千斤)			50(33.3)	25 人	
中農家					0	20 人	
小農家 A					0	7 人	
小農家 B					0	12 人	

說明：本表為明治 34 年 (1901) 的調查，原資料所統計的柴薪或木炭價格，皆與清末或明治 29 年 (1896) 之燃料價格頗有不同，約上漲 40-50%。為了反應清末消費狀況，乃將本表「總共」、「人均消費額」欄中之數字，皆除以 1.45，並以括弧表示。

資料來源：臨時臺灣舊慣調查會，《調查經濟資料報告》，頁 523-592。

蔗粕費用只占 11%、6%。與表 A 臺南顏家和表 B 新港陳德發號情況類似，皆以柴薪為主要燃料。

至於中等家庭 (B)、(C)、一般職工、⁽⁷⁰⁾大工 (木工匠)、苦力、人力車夫 A 等家庭，都只使用木炭做為燃料，此應與其家庭人口少，居住在城市中、以火爐為主要炊爨設備有關。從《調查經濟資料報告》的記錄可以發現，這些家庭都只

(70) 此處的「一般職工」是指製瓦工、石工、打鐵工人或是製茶工人等。

有1人或2人，且生活費用中多有「家賃費」一項，顯示其住居移動性高。⁽⁷¹⁾火爐輕巧簡便，適合人口少的家庭，也適合一般職工、大工等居住不定、較常在各城市遷徙的家庭使用。至於表中的土工、運搬夫、人力車夫B等家庭則是使用煤炭。此乃清末以後北部城市較常見到的情況，在臺灣中、南部或是清中葉以前的北部地區應屬罕見。

若不考慮燃料種類，全以柴薪計算，以明治年間的人均消費額5.735元、柴薪價格每百斤0.38圓來推算，⁽⁷²⁾則每人每年約消耗0.905公噸的柴薪。

就以上A、B、C三個表分析，約可歸納出幾點清代臺灣家庭或個人之燃料消費模式。

1、燃料消費結構：在非農業家庭中，人口較多的家庭，通常以灶為炊爨器具，其主要的燃料為柴薪。至於人口少或時常遷徙的家庭，則以簡便、體積小的火爐為烹調用具，木炭為主要燃料，到了清末時或有一部分改以煤炭。以柴薪為主要燃料的家庭，柴薪燃料約占燃料費用七成左右，餘者為木炭和蔗粕等秸稈燃料。至於以木炭或煤炭為主要燃料的家庭，則幾乎全部使用木炭或煤炭。由此可見以灶為主要炊爨設備的家庭，還常另外以火爐做為輔助之用。以火爐為主要炊爨設備者，原來就是以簡便為主要考量，不再另設火灶，故只以木炭或煤炭為燃料。

2、平均每人燃料消耗量與家庭燃料消費額比例：府城顏家的數據顯示，每人每年燃料費用為4.76元，約使用0.971公噸的木柴。《調查經濟資料報告》所載錄的各種家庭燃料費用，每人每年的生活燃料費用，中數為5.735元（若以光緒年間的物價計，則是4元），每人每年約使用0.905噸木柴。故0.9-1公噸，應是非農業人口每人每年消耗的平均柴薪重量。從表C也可以發現，家庭富裕程度對每人每年燃料消費多寡的影響不大，最重要的影響為家庭人數和職業別，家庭人數少，且以木炭或煤炭為燃料的工人家庭，人均消費額容易偏高。

至於燃料費用在家庭所有開支中所占的比例為何？因每種家庭經濟狀況和成員多寡不一，較難以相互比較，但仍可以看出其大略趨勢。以土工家庭為例，燃

(71) 臨時臺灣舊慣調查會，《調查經濟資料報告》，頁178-180。

(72) 此處之「斤」係為台斤，據日治初期調查，清末時臺灣斤1斤為159.36匁，與日斤1斤（0.6公斤）之160匁約略相等（參見荒井賢太郎編，《臺灣經濟事情視察復命書》〔東京：大藏省理財局，1898，〕頁320-321），故此處以1斤等於0.6公斤換算。

料費用占全年開支的比例為 8%，苦力家庭占 13%，運搬夫家庭則占 10.4%。燃料支出對於城市中的工人家庭經濟來說，是不小的負擔。至於上等家庭 (A)、(B)、(C) 則分別為 1.1%、1.25%、1.49%。由此可見，越富裕的家庭燃料消費占家庭開支的比例越低，越貧窮與人口少的家庭所占的比例越高。此與富裕家庭較常消費高價生活品，因而燃料費用在整體家計費用中所占的比例偏低有關；反之貧窮家庭，柴、米、油、鹽的費用已占去整體家計費用的大部分，難有餘力再從事其他消費，因此燃料費用的比例偏高。

為了更求精確性，擬將上述每人燃料費用數字與以下其他例子進行比對。A 例：以馬偕之《臺灣六記》為例，其文中載一個漢人牧師家庭每月約需燃料費 1.5 元，⁽⁷³⁾ 則全年燃料費用應為 18 元，約占全年生活費用之 15.3%。若以全家 6 人計算，⁽⁷⁴⁾ 則每人每年約需 3 元，此數字約略等於附表 C 之中等家庭 (A)、(B)、(C)；B 例：據《淡新檔案》所記錄竹南或竹北等對保糧差薪俸中，每年所領的薪炭費為 20 至 24 元不等，⁽⁷⁵⁾ 若也以全家 6 人計算，則每年每人薪炭費為 3.3-4 元之間，也與中等家庭相去不遠；C 例：據道光年間的戶部題本，閩浙總督阿林保會奏稱：「又管帶班兵赴臺更換並臺灣俸滿、班滿應行內渡各官兵，因蔡逆（蔡牽）滋事，留臺征防，……於飭留之日起，……每員名每日給予口糧米八合三勺、柴薪三斤。」⁽⁷⁶⁾ 每名兵員每天配給的燃料是柴薪 3 斤，每年約為 1,095 斤（0.657 公噸），低於前述之每人每年約消耗 0.9-1 公噸柴薪。惟因兵員是在部隊中一起同爨共食，且較少像是粿品等節日慶典食品的製作，每人平均消耗的燃料數量本來就容易偏低。故 4 元上下或 0.9-1 公噸柴薪，做為清末全臺非農業家庭之每人每年燃料額與消費量，應是一個可以被接受的數字。

這數字和 18 世紀末的法國相比約少了一半以上，法國每人每年消耗的柴薪為 2 噸多。⁽⁷⁷⁾ 之所以會有如此的差距，主要原因是臺灣氣候炎熱，不太需要取暖燃

(73) G. L. MacKay (馬偕) 著、周學普譯，《臺灣六記》（臺北：臺灣銀行經濟研究室，臺灣研究叢刊〔以下簡稱研叢〕第 69 種，1960），頁 119-120。

(74) 每戶家庭以 6 人計，是最接近 1905 年臺灣第一次臨時戶口調查所記錄的每戶平均人口數（6.2）人。臺灣省行政長官公署編，《臺灣省五十一年來統計提要》（臺北：臺灣省行政長官公署，1946），頁 97。

(75) 戴炎輝編，《淡新檔案選錄行政編初集》（文叢第 295 種，1971），頁 219-220。

(76) 臺灣銀行經濟研究室編，《臺案彙錄／辛集》（文叢第 205 種，1964），頁 189。

(77) 參見費爾南·布勞岱爾著，施康強、顧良譯，《15 至 18 世紀的物質文明、經濟和資本主義／卷一》，頁 321。

料所致，次要原因是臺灣漢人的炊爨方式以快火煎炒為主，少烘、烤，故燃料更為減省。⁽⁷⁸⁾ 若和 1850 年代之中國嶺南居民的每人每年燃料消耗量（約 1.17 公噸木柴）相比，⁽⁷⁹⁾ 雖然也略低些，但差距不大，造成差距的原因，究竟是生活水準或生活方式差異所造成，有待進一步考究。

（二）清末臺灣燃料商品的消費市場

燃料商品市場的存在，是燃料產業發展的前提。想要了解全臺燃料商品消費市場的規模，必需先取得全臺人口數和其中的非農業人口數，以此做為計算的基礎。但因目前關於清代臺灣的人口統計，包括清代官方統計資料、連橫《臺灣通史》，以及現代學者的各式統計，各有不同的估算值，至今仍缺少一可信的數據，更遑論其中的農業/非農業人口數。目前較可行的方式，只能依據日治初期尚稱可靠的人口調查數據，推算出清末光緒 19 年（1893）的總人口數和非農業人口數，再據以估算該年的燃料商品市場規模。

日本治臺初期數年間，有多種不同版本的統計資料，但總人口數彼此間差異不大。⁽⁸⁰⁾ 依據明治 29 年（1896）的調查，臺灣人口數為 2,577,104 人（不包含日人），38 年（1905）第一次臨時戶口調查則顯示有 3,039,751 人。⁽⁸¹⁾ 後者的調查數據不僅被公認最為可靠，且有詳盡的職業別人口數與比率。其中，從事農牧業之人口占總人口比例為 68.8%，非農業人口為 31.2%。⁽⁸²⁾ 有研究者據上述兩次人口

(78) Kenneth Pomeranz (彭慕蘭) 著、邱澎生等譯，《大分流：中國、歐洲與現代世界經濟的形成》（臺北：巨流出版社，2004），頁 331。

(79) 據研究顯示，1853 年嶺南居民每人每年約可得到 0.70 tce 之燃料供應（參見 Kenneth Pomeranz [彭慕蘭] 著、邱澎生等譯，《大分流》，頁 334）。tce 為每噸煤所能發出的熱量。若將其換算成木柴（每公克塊煤燃燒發出的熱量為 7,500 卡路里，同單位木柴發出的熱量約為 4,500 卡路里），0.70 tce 約等於 1.17 公噸柴薪之熱量。關於塊煤與木柴燃燒之單位熱量，參見楊選堂，《臺灣之燃料資源》（研叢第 11 種，1951）頁 14；郭寶章，〈臺灣之薪炭〉，頁 155-193。

(80) 如臺灣總督府第二、第四統計書所錄，明治 31、32、33 年（1898、1899、1900），全臺人口（不包含日人）共有 2,577,930、2,625,709、2,707,322 人。參見臺灣總督府官房文書課，《臺灣總督府第二統計書》（臺北：臺灣總督府官房文書課，1900），頁 54、55；臺灣總督府官房文書課，《臺灣總督府第四統計書》（臺北：臺灣總督府官房文書課，1902），頁 8。

(81) 井出季和太，《臺灣治績志》（臺北：臺灣日日新報社，1937），頁 1-6；臺灣省行政長官公署編，《臺灣省五十一年來統計提要》，頁 132。

(82) 臺灣省行政長官公署編，《臺灣省五十一年來統計提要》，頁 132。

統計資料，推估出光緒 19 年（1893）時臺灣總人口數約有 2,546,543 人。⁽⁸³⁾ 從光緒 19 年（1893）至明治 38 年（1905）間，雖然可能因為新式糖廠興起，以及各種工商業發展，而使得更多農民離開土地，投入其他行業，但臺灣整體產業結構並未發生巨大變化，也因此光緒 19 年（1893）之非農業人口比例雖可能較明治 38 年（1905）為低，但應差異不大，或可以 30% 做為估計值。

若以上述光緒 19 年（1893）之人口數為基礎，以 30% 的比率來推算當時的非農業人口，則約有 763,963 人。再以每人每年平均燃料消費量為柴薪 0.9–1.0 公噸計，則光緒 19 年（1893）全臺在市場上流通之燃料商品，約有 687,567–763,963 公噸柴薪之巨。如果將該年之柴薪以每百臺斤 0.25 元計，則清末時其生活燃料消費市場將達 286.5 萬至 318.3 萬元之譜。

但這不是當時整個燃料商品市場的規模。真正的燃料商品市場規模，還得在生活燃料之外，加上烘焙茶葉所需的工業燃料，以及因為清末吸食鴉片風氣盛行，進而大量煎煮鴉片所需的燃料費用。據光緒 8 年（1882）《清末臺灣海關歷年資料》引用臺灣一位地方官員的估計稱，臺灣約有 45% 的男人和 3% 的女人吸食鴉片，在城市中，吸食人口的比例更高，約有 70% 的男人吸食。另一個說法是全臺約有 1/3 的成年人吸食。⁽⁸⁴⁾ 臺灣當時已經是中國鴉片吸食風氣最盛的地區。⁽⁸⁵⁾ 因為將進口的生鴉片（生土）熬製鴉片膏，需使用木炭做為燃料，以銅鍋煎煮。鴉片煙吸食風氣的盛行也有助於木炭消費的增長。只是目前受限於資料，無法推斷吸食鴉片風氣盛行所造成之木炭消費增加的數量，故此部分只能暫時略去不計。

烘焙茶葉的工業燃料用量則非常可觀。無論是粗製或再製茶葉，皆需以木炭、木柴為燃料，加熱烘焙。據統計，茶樹一萬櫟，其採摘之生葉經過粗製後，約可獲得粗製茶 5 擔。其烘焙時，約需木炭 280 斤。⁽⁸⁶⁾ 至於再製茶，其木炭的用量也

(83) 謝美娥，〈清中期臺灣糧價變動及其因素試析（1738-1850）〉（臺北：國立臺灣師範大學歷史學研究所博士論文，2006），頁 193。

(84) 黃富三、林滿紅、翁佳音等編，《清末臺灣海關歷年資料 Volume I-II》（*Maritime Customs Annual Returns and Reports of Taiwan, 1867-1895*）（Volume I: 1867-1881）（臺北：中央研究院臺灣史研究所籌備處，1997），頁 582。

(85) 何澂，〈臺陽雜詠〉，收於諸家，《臺灣雜詠合刻》（文叢第 28 種，1958）頁 66、67。其詩註解稱：臺灣「鴉片盛行，較內地更甚」。

(86) 臺灣總督府民政局殖產部，《臺灣產業調查錄》（臺北：臺灣總督府民政局殖產部，1896），頁 33、34。原文之貨幣單位為日圓，當時每 1 日圓約 1 墨西哥銀元，故本文皆改為銀元。

不低，每百箱（約 3,300 斤）烏龍茶，得使用木炭 1,155 斤。每百箱包種茶（約 2,000 斤）的木炭用量為 1,400 斤。⁽⁸⁷⁾ 如果以光緒 19 年（1893）烏龍茶出口量約 137,000 擔、包種茶出口量約 17,000 擔（每擔 100 斤）來統計，單是再製茶部分即需用去將近 9,101,750 斤的木炭，至於粗製則需近 10,003,840 斤。⁽⁸⁸⁾ 總計全年製茶所需要的木炭達 19,000,000 餘斤（約 11,400 公噸），以清末木炭每百斤價值 1.25 元計，約近 24 萬元。

若加計工業燃料的數目，整個燃料商品市場，在光緒 19 年（1893）時，約已達到 310 萬元以上的規模，⁽⁸⁹⁾ 是一個極可觀的商品市場。

至於這個商品市場內各種燃料所占的比例，可能會隨著時代變化而有所不同。在開港之前，煤炭用量絕少，主要是由柴薪和木炭構成。因人口較多、住居穩定的非農業家庭是以柴薪為主，人口較少或較常流動的家庭則是以木炭為主。開港之前工商業較不發達，城居人口以長期定居的地主、舖戶居多，頻繁流動的工人或是像清末臺北之大量季節性來臺工作的茶工數量較少，故柴薪所占的比例可能會比木炭要來得大。到了開港之後，整體燃料商品市場大幅擴張，其中木炭擴張的趨勢將會比柴薪明顯許多。此因工商業發達，從大陸來了大批的茶工或其他工匠，這些中下階層的流動人口多使用木炭做為燃料。此外，烘焙茶葉的需要，和煎煮鴉片的需求，也都大有助於木炭消費量的增加；又，繁榮的經濟造成城市中飲食攤、小吃店林立，這也有助於木炭的消費。

雖然開港後煤炭在北部的基隆、臺北等城市成為柴薪和木炭的代用品，但其對整體柴薪和木炭的用量影響並非重大。以最接近煤炭產區而普遍使用的基隆市為例，據日人調查，全市每日煤炭用量約為 11,970 斤，全年應為 4,370,000 斤，⁽⁹⁰⁾

(87) 臺灣總督府民政局殖產部，《臺灣產業調查錄》，頁 45-47。

(88) 烏龍茶 137,000 擔，約等於 685,000 箱，每百箱約需木炭 1,155 斤，共需木炭 7,911,750 斤；包種茶 17,000 擔，約等於 85,000 箱，每百箱需使用木炭 1,400 斤，共需費去木炭 1,190,000 斤。總共再製茶部分約需 9,101,750 斤（5,461 公噸）木炭；粗製茶再製後，重量約損失 16%，以此估算，全年生產之粗製茶為 178,640 擔，每 5 擔粗製茶需用木炭 280 斤，則全年粗製茶需用木炭達 10,003,840 斤（約 6 千公噸）。此處的木炭價格皆以原書的木炭價格計算。

(89) 此燃料商品市場規模乃是一個較為保守的估算，不僅是因為本文所選擇的人口統計數字較為保守，還因為未加入計算班兵的燃料消費額，和全臺煎煮鴉片所需的燃料消費額。

(90) 林品桐等譯，臺灣省文獻委員會編，《臺灣總督府檔案中譯本》，第四輯，頁 150。

如果以 0.6 斤煤炭等於 1 斤木柴來換算的話，⁽⁹¹⁾ 則全年約取代了 7,280,000 斤柴薪，折合價值也不過 174,720 元。對於每年 310 萬元的燃料商品市場影響甚微。

四、從樵採到植林——木材燃料產業的發展

如前所述，燃料分成秸稈、柴薪、木炭，以及煤炭四種。做為燃料商品的秸稈，目前資料所見，絕大部分是蔗粕，其來源應是糖廠將榨完汁後的糟粕當做商品出賣。在整個燃料商品市場中，其所占的分量不多，在南部或可達兩成，但在蔗作較不發達的中、北部地區，則遠不及此數。至於煤炭部分，如前述，其消費數量也不大。柴薪和木炭是主要的燃料商品，且都是由島內自己供應，迄今尚未發現有進口的記錄。故以下對於燃料產業的討論，將集中在島內所生產的柴薪和木炭部分。

(一) 臺灣木材燃料的開發潛力與限制

臺灣地處亞熱帶，氣候和暖，雨量豐沛，境內高山蟠結，林木滋榮，木材資源甚為豐富，再加上北部山區蘊藏煤礦，這些優勢對燃料產業的發展甚為有利。然而，內山生番兇險、官方對山林資源開發的限制，以及道路遠阻等問題，也為產業發展帶來不少限制。

清代臺灣所蘊藏的木材資源數量無從查考，但從日治時期的統計資料仍可約略看出規模。據昭和 9 年(1934)的調查，全臺的森林與林野面積，共達 2,444,236.26 公頃，約占全臺總面積 3,569,100 公頃之 67.97%。⁽⁹²⁾ 是時離清代已有三十餘年的時間，經過日人採伐的林木資源不少，故清代尤其是未開港前，臺灣蘊藏的林木資源應遠在此之上，森林與林野面積占有全臺七成以上的土地應是合理的推算。

雖然林木資源如此豐富，但要從事森林開發、發展燃料產業，其所受的限制不少，最重要的限制乃是生番的威脅與官方的封山禁令。臺灣林木蘊藏雖多，但多數集中在丘陵與高山上，平原地區尤其是嘉南平原，土地平曠，多為草場，原

(91) 楊選堂，《臺灣之燃料資源》，頁 14；郭寶章，〈臺灣之薪炭〉，頁 155-193。

(92) 陳國棟，〈臺灣的非拓墾性伐林（約 1600-1976）〉，頁 1017-1061。

來就少森林分佈，加上荷治時期以來漢人拓墾、聚居，砍伐不少樹林，城市建立後，更大量消耗附近的木材資源，所餘者僅有刻意保留做為樵採、牧牛使用的荒埔或樹林，亦或民人自行栽植的竹林等，生火的薪炭多半是由他地供給。早在荷治時，《熱蘭遮城日記》中即常有漢人帆船遠赴打狗、琅嶠一帶砍伐柴薪載運熱蘭遮城販賣的記錄。⁽⁹³⁾ 雍正 7 年（1729）時，已卸任的臺灣知府沈起元也稱「煙戶柴薪悉資山內」，⁽⁹⁴⁾ 其所指當是人口集中的府城一帶。到了清乾隆末年時，做為臺灣第二大港埠的鹿港，也是「近地無可樵採，柴薪甚是難得」，⁽⁹⁵⁾ 至於南部的鳳山縣城，同治年間的文獻稱：「惟該處土人以蔗渣代薪，數十里內無可樵采」，⁽⁹⁶⁾ 這些大城市平日使用的柴薪與木炭等商品燃料，大部分得從內山樵採運來。

惟民人到內山砍柴、燒炭，並非無所限制。臺灣內山森林多為生番所居，其常以武力捍衛自己的生活地域和資源，一旦漢人侵入山區，將容易遭致生番的襲擊。臺灣知府鄧傳安在道光年間入水沙連探勘時，隨行官役向其稟稱「向來生番殺人，每歲多至一百餘名。」⁽⁹⁷⁾ 北路情況如此，若加計南路，其數目將更為驚人。也許這說法有誇大之嫌，但可顯示生番對入山漢人生命威脅的嚴重性。治理噶瑪蘭廳的官員就稱：「蘭廳大害，無過生番殺人一事。」⁽⁹⁸⁾ 阻止漢人入山採捕的最重要力量，應屬生番莫屬。

另一方面，官方考量治安因素，避免奸匪窩藏山區，或是因為漢人侵擾而導致生番出草害民，也禁止漢人移民擅入深山活動。雍正初年朱一貴事件平定後不久，閩浙總督覺羅滿保即下令：

阿猴林山徑四達，大木叢茂，寬長三、四十里；抽藤、鋸板、燒炭、砍柴、耕種之人甚多，亦應盡數撤回，蓬廠盡行燒毀……；瑯嶠為極邊藏奸之所，……不許再種田園，砍柴來往。⁽⁹⁹⁾

(93) 此類記錄極多，參見江樹生譯註，《熱蘭遮城日誌 I-III》（*De Dagregisters van het Kasteel Zeelandia, Taiwan 1629-1662*）（臺南：臺南市政府，2000-2003）。

(94) 臺灣史料集成編輯委員會編，《明清臺灣檔案彙編》，第貳輯，頁 240-244。

(95) 臺灣銀行經濟研究室編，《欽定平定臺灣紀略》（文叢第 102 種，1961），頁 369。

(96) 臺灣銀行經濟研究室編，《李文忠公選集》（文叢第 131 種，1961），頁 68。

(97) 鄧傳安，〈奏勘番地疏〉，收於丁曰健編，《治臺必告錄》（文叢第 17 種，1959），頁 212-228。

(98) 徐宗幹，〈致僚屬手札〉，收於丁曰健編，《治臺必告錄》，頁 380-412。

(99) 藍鼎元，《東征集》（文叢第 12 種，1958），頁 40-43。

後雖經藍鼎元等人爭取，未大規模撤回已經墾種的墾民，但自此之後至乾隆年間，官方數度沿山劃定番界，只允許熟番可以在番界以東打牲、耕種，嚴禁漢人越界墾耕、樵採。⁽¹⁰⁰⁾ 政府採取封山禁令，並未能完全阻絕漢人越界活動，漢人先是越界抽藤、吊鹿、樵採、燒炭，當森林資源罄盡，繼而墾耕種植。乾隆 53 年（1788）林爽文事變平定後，閩浙總督福康安為解決島內治安問題，乃在更靠近內山之處，再劃定一條新的番界，並將新、舊番界之間的未墾埔地，撥給挑募為屯丁的熟番們耕種，以此作為熟番屯守番界的養贍之資。惟漢人生齒日繁，此條新番界仍未能真正約束漢民，不時有敢於冒險的漢民越界採捕、墾耕。雖然番界未能完全限制漢民，但至少形成某程度的約束，使臺灣山林不致於被大規模砍伐、減緩山區資源開發的速度。

此外，運輸不便也是產業發展上的一大困擾。林木多蘊積於內山，但臺灣許多重要城市卻為沿海港埠，二者相隔遙遠，對於體積大、重量重，但價格低廉的柴薪與木炭來說，也構成產業發展一大阻礙。為了克服運輸問題，利用河運或船運是最省力的方式，如艋舺等北部濱臨淡水河城市，即藉由河運之利直接將柴炭自內山運出。道光年間，姚瑩〈臺北道里記〉即稱：「暖暖，地在兩山之中，……有艋舺小舟，土人山中伐木，作薪炭枋料，載往艋舺。」⁽¹⁰¹⁾ 琅嶠一帶的木柴、木炭，也可利用帆船或竹筏沿著海岸運至南部若干濱海城市。也有人利用灌溉的渠道，自上游放流柴薪。但更多的情況是，必需先以人力挑運出山，再由牛車轉運，甚至全程皆是以肩挑的方式進行。運輸不便、費用昂貴，對燃料產業帶來頗大的限制。⁽¹⁰²⁾ 尤其是時間越後，漢人墾伐的腳步越深入內山，這種限制將更形巨大。光緒年間治臺官員即嘆稱：「山木長榮，焚之不易，伐材輸運，亦艱致遠；奈何？」⁽¹⁰³⁾

(100) 關於劃定番界政策的實施情況，參閱施添福，〈清代竹塹地區的上牛溝和區域發展〉，收於氏著，《清代臺灣的地域社會——清代臺灣的歷史地理研究》（新竹：新竹縣文化局，2001），頁 65-116。

(101) 姚瑩，《東槎紀略》（文叢第 7 種，1957），頁 87-92。

(102) 清代運輸費用昂貴，可由下例看出：霧峰林家錦榮堂在光緒 14 年（1888）的帳簿顯示，雇人從埔里運送茶心 266 斤（價值 31.77 元）至霧峰，外加竹林紙聯四片（價值 2 元），得付去挑工銀 1.942 元。如果將茶心換成同樣重量的木炭（每 100 斤，價格 1.05 元），也不過 2.793 元，挑工銀幾達貨物價值七成，實不划算。

(103) 蔣師轍，《臺游日記》（文叢第 6 種，1967），頁 46。

(二) 開港前的薪炭產業：窮人生業與冒險家致富事業

柴薪或木炭燃料，為民生必需品，「尤人生日用所不可少」。即使有上述種種限制，對於臺灣的山林資源，仍不得不加以開發。臺灣開港前的燃料產業乃在這些限制與開發的矛盾勢力之間，畸形發展，進而形成：砍柴是窮人生業、燒炭是冒險家致富事業的重要特色。

入山砍伐柴薪，只要是可供燃燒的無主木材，絕大部分都可砍伐，故產業活動範圍廣。若非要量大且質佳的柴薪，不見得非入深山「斧大木為薪」不可，許多丘陵或溪澗旁的小樹林，也常是樵夫爭相樵採的目標。又砍伐者無需太多技術與資本，只憑勞力就可，因而常吸引許多沒有技藝或缺乏耕地墾種的民眾投入生產，尤其是聚居在淺山地區的客家族群。目前尚存的幾首吟唱清代客家人渡臺謀生的歌仔冊，內容即有初渡臺時以砍柴、賣柴維生的相關描述。如關西范家所藏之〈臺灣歌〉中就有：「廣人賣買實稀少，往來只是賣柴擔，賣柴糶米養家眷」等句。(104)

雖然砍柴只憑勞力即可，但並非是一份穩定、輕鬆的工作。在荒埔山林經拓墾後，大面積的自然樹林消失，許多砍柴人常需四處尋找可以砍伐的樹木，原料來源並不穩定，且砍伐後還得長途肩挑負運，體力負擔大，加上柴薪的價格不高，利潤有限，並非是一誘人的行業。據另一首客家歌謠〈渡臺悲歌〉描述：「自己上山擔柴賣，一日算來無百錢，大秤百斤錢一百，磧得肩頭皆又彎，併去併轉三鋪路，轉到來時二三更。」⁽¹⁰⁵⁾ 歌中的主人翁，每日擔著重擔四處叫賣，忙至三更半夜，每一百斤木柴卻只能賺一百文錢，生活辛苦由此可知。也因此，這個產業無論是在開港前或開港後，大都是由無業窮民，或是缺乏與漢人競爭之技藝的熟番所從事，甚至有許多貧苦孤寡的女性專以砍柴維生。

移民渡臺，因無耕地可以立即墾種，暫時以砍柴維生的例子並不少見。除了前引客家歌謠所描述之剛剛渡臺的客家人外，乾隆末年入噶瑪蘭拓墾的吳沙，也

(104) 三田裕次、沼崎一郎編，〈關西范家所藏的『臺灣歌』手抄本〉，《臺灣風物》37:4 (1987年12月)，頁97-106；〈渡臺悲歌〉，頁10-17。

(105) 〈渡臺悲歌〉，頁13。「併去併轉三鋪路」意思是往返走了許多路。從歌詞「大秤百斤錢一百」可知，當時百斤柴薪只有百錢，0.1元上下，此或可反應清中葉以前的燃料價格，惟尚待更多史料加以驗證。

是以砍柴來招攬四方窮民或無業之徒，曾任噶瑪蘭通判的姚瑩稱：「吳沙，漳浦人，徙居廳治之三貂社。……民窮蹙往投者，人給米一斗、斧一柄，使入山伐薪、抽藤自給，人多歸附。」⁽¹⁰⁶⁾

熟番可隨意進入番界，賴砍柴維生的現象自是常見。嘉慶年間北路理番同知在一篇諭示中即言：「妻佔而屋並踞，致使番無立錫以耕種，無片瓦以棲身，貧窮困苦，流離失所，逃入山林採薪餬口，不可勝數。」⁽¹⁰⁷⁾直到清末，是項砍柴、販柴工作一直是熟番重要職業，如斗六門附近的柴裡社，「男女多販柴為活」。⁽¹⁰⁸⁾至於貧寡女性以採薪、挑柴糊口者，如樹杞林的范錫娘，「寡；二子幼，家貧，……日為砍薪，自挑沽之，覓蠅頭以撫孤。」⁽¹⁰⁹⁾光緒年間住在貓狸街的女子黃富涼，父親早逝，與母親相依為命，也是以「挑柴度活」。⁽¹¹⁰⁾此外，也有許多農民在農閒時進行樵採活動，貼補家用。《嘉義管內采訪冊》即稱：「惟上農者，竭股肱之力，受風雨之勞，播種而去，耰而不輟，稍有餘閒，即入山林，伐柴采薪，出街貿易，以資家費。」⁽¹¹¹⁾由此可知，砍柴並非一項厚利事業，只能「覓蠅頭」、「以資家費」，但因僅憑勞力就可投入，因而成為窮人常見的生業。

相較之下，無論就技術、資本與人身安全的層面來論，燒炭工作的難度與危險性皆較砍柴增加許多。燒炭人得先築窯，砍伐生立木，去其枝桠，再放入窯內薰燒多日，始能製成木炭，具有一定的技術門檻。每築一窯，常需費工多日。又每窯每次燒製木炭時所用的木材數量極多，非一般在丘陵地上的小樹林可以供應，因而燒炭者常需冒著封山禁令與生番出草的危險深入番界內，進行較大面積的伐木工作，不僅花費的人力多，危險性也高。

雖然燒炭工作難度高，但木炭的價格遠高於柴薪，且除了人力成本外，其他成本極微。據日人調查，清代臺灣所使用的炭窯，每窯每月可燒炭兩次，每次約燒木炭 1,500 斤。⁽¹¹²⁾若以光緒 14 年 (1888) 霧峰林家直接向炭寮購炭的價格——

(106) 姚瑩，《東槎紀略》，頁 70。

(107) 臨時臺灣舊慣調查會編，《臺灣私法附錄參考書》，第一卷，頁 296。

(108) 倪贊元，《雲林縣采訪冊》（文叢第 37 種，1959），頁 30。

(109) 諸家，《樹杞林志》（文叢第 63 種，1960），頁 94。

(110) 〈淡新檔案〉，編號：TH11703-006。

(111) 不著撰人，《嘉義管內采訪冊》，頁 11。

(112) 〈本島之木炭〉，《臺灣日日新報》，明治 40 年 (1907) 8 月 31 日，4 版。

每 160 斤值銀 1 元計，⁽¹¹³⁾ 則每窯每月可燒製木炭在 18.75 元以上，且燒炭人常不只築一窯，多是築數窯同時生產。依此計算，燒炭工作可說是一項本小利溥的暴利事業，也因此才能吸引許多冒險者干犯官方禁令與生番出草的危險，偷越番界從事燒炭工作，進而在官員眼中，「他若抽藤、吊鹿、做料、燒炭之人，大半皆為匪類。」⁽¹¹⁴⁾

除了這類偷越番界的冒險者外，也有少數人可以取得進入番界活動的許可，半公開地進行燒炭活動，如軍工料匠、隘丁以及原來就居住在番界內外的熟番等。

軍工料匠為清政府雇募入山伐取修造兵船木料的匠人，由領有執照的匠首帶領一群小匠入山伐木，乃是極少數可以合法進入番界內伐木的人。雖是雇募，但官府一向不曾付給軍工匠首足夠的代價。為了給予補償，政府乃授予匠首某些森林產品的專賣特權。⁽¹¹⁵⁾ 惟匠首常不只是從專賣特權獲利，也常縱容小匠們在山區私製雜料、抽藤、燒炭、煮鹹、吊鹿、挖薯、捕魚，並參與分肥謀利。⁽¹¹⁶⁾ 雖然官方曾明令禁止匠首們縱容小匠的行為，但為了彌補匠首們採伐木料的代價，且要在廣大的山區內查緝這些非法活動實屬困難，許多官員們常常採取默許的態度。

把守民隘的隘丁在番界附近從事燒炭事業，更是官方特允。在清道光年間以降，許多官隘已失去為番界把關的功能，不只漢民常越界拓墾，生番也常突入番界，與界內拓墾者發生武力衝突。為了固守番界，清政府不得不籌建民隘，由墾首出資雇募隘丁守隘，再由官方給予墾首大片未墾地，使從事招佃開墾工作，以收佃租做為建隘的酬報。因墾闢之初，不容易有佃租可立即收取，但「隘丁按月支食，急難緩待」，為了能使墾首有足夠資本從事守隘工作，特允其「就本山採取煨、籐、什木、柴、炭、棧項稍資補貼」，⁽¹¹⁷⁾ 故隘丁除了向墾首或隘首取得固定

(113) 中央研究院近代史研究所檔案館藏，「大清光緒十四年戊子元月錦榮置交關往來總抄簿」影本，《霧峰林家錦榮堂帳簿群》。據光緒九年一件發生在恆春縣的燒炭人與炭商糾紛控案，案文中有「(燒炭人)仍欠(炭商)六十餘千，……約本月八日湊付火炭一萬觔(斤)……」等語(參見臨時臺灣舊慣調查會編，《臺灣私法附錄參考書》，第三卷上，頁 163-170。)由此計算，燒炭人賣給炭商的木炭產地價格約為每百斤 0.6 元(以 1000 文等於 1 圓計算)，與霧峰林家向炭寮榮順號買的價格相似。

(114) 周璽，《彰化縣志》，頁 198。

(115) 陳國棟，〈臺灣的非拓墾性伐林(約 1600-1976)〉，頁 1017-1061。

(116) 臨時臺灣舊慣調查會編，《臺灣私法附錄參考書》，第一卷上，頁 408。

(117) 吳學明，《金廣福墾隘與新竹東南山區的開發(1834-1895)》(臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所，1986)，頁 36-38。

的隘糧外，也常深入內山從事抽藤、燒炭、採樵、煮棧等活動。這些活動所獲致的經濟利益，甚至是許多人甘願充任隘丁的真正目的。(118)

除了軍工匠首與守隘墾丁等受官方默許或明允，可在番界附近山區從事燒炭活動外，原本就在番界內外生活的熟番們，自然也是從事燒炭工作的主力之一。這些原來就依恃山林資源為活的熟番，不只是砍柴販薪，也常將山柴燒製為炭，挑至街市販賣。早在清乾隆年間，地方政府官員們為貪圖便利，即常命令熟番番社代辦官府所需的柴炭燃料。(119) 如乾隆 27 年 (1762) 貓霧揀巡檢司即發單「著岸裡社通事，刻將發給銀壹圓，前往炭寮購買火炭貳車，撥附近番車運付本司衙門。」(120) 可能是為了應付官府要求，或者是為了充分利用山林資源以謀利，岸裡社通事敦仔曾自行雇募匠人，興築炭寮燒炭。(121) 此舉後遭官方勒令拆寮毀寮，但若干記錄顯示，後來許多生活在淺山地區的熟番們，已把燒炭活動做為其維生事業一部分。光緒 2 年 (1876) 來臺的西方旅行家史第瑞 (Joseph Beal Steere) 即曾描述，約從打狗 (今高雄市) 到臺灣府 (今臺南市) 間之西部淺山地區，包括崗仔林 (今臺南縣)、柑仔林、Alukang (阿里港?)、木柵、六龜里等聚落，住著為數約 5,000 的平埔番，他們以種番薯和燒木炭為生，婦女們常頭頂著盛裝木炭的竹籃，到漢人的聚落裡販賣。(122)

雖然軍功料匠、建隘墾首與原來就居住在番界內外的熟番等，可以獲允入山從事山區資源開發，但仍免不了受到生番的攻擊。乾隆年間中部山區之軍工匠人即常因在內山活動而遭生番戕害，道光年間新竹金廣福墾號建隘之初，更常遭受來自生番的猛烈攻擊，死傷慘重。惟一旦能避開生番攻擊，包括燒炭在內的山區產業其利潤確實誘人。在清中葉以前，臺灣的木炭市場或許不若柴薪來得大，但因產業發展上的種種侷限，享有特別權力或敢於潛越番界在山林裡築寮燒炭者，反而可以享有豐厚的利潤，甚至以此致富起家。霧峰林家先祖林甲寅，即因「伐

(118) 吳學明，《金廣福墾隘與新竹東南山區的開發 (1834-1895)》，頁 129。

(119) 臨時臺灣舊慣調查會編，《臺灣私法附錄參考書》。第一卷上，頁 408。

(120) 〈岸裡大社文書〉(臺北：臺灣大學圖書館藏)，編號 AL00952-013。

(121) 〈岸裡大社文書〉，編號 AL00952-026。

(122) Steere, J.B. "Formosa," *Journal of the American Geographical Society of New York* 6 (1876), pp. 302-334. 本文引自 Formosa 電子資料庫 http://academic.reed.edu/formosa/formosa_index, 2007/04/02。

木燒炭，又操其利」，終能奠定家業，富霸一方。⁽¹²³⁾ 如果說砍伐柴薪是清代窮人的生業，那麼築窯燒炭可就稱得上是冒險家的致富事業。

(三) 資本家的殖產新樂園——開港後薪炭產業的發展

同治 13 年 (1874) 日本出兵恆春事件發生後，福建船政大臣沈葆楨受命以欽差大臣身份，來臺辦理善後工作。因該事件是由生番戕殺琉球漁民所引起，清廷不得不開始正視生番治理問題，將原來消極治理的封山劃界政策，改為積極的「開山撫番」。雖然初始時成績不甚理想，生番真正受撫者少，戕殺漢人事件仍時有所聞，但至少解除了漢人不得越入番界的禁令。光緒 11 年 (1885) 中法戰爭結束後，劉銘傳留臺專任首任臺灣巡撫，爲了籌措大筆建設臺灣經費，開山撫番政策更趨積極，以軍隊爲後盾，對生番部落進行勦、撫，並大力從事撫墾事業，使商人遣腦匠入山採伐樟樹、熬製樟腦，並將開闢出的土地種植茶樹。

另一方面，臺灣開港後，因經濟與社會情勢的轉變，燃料的消費市場有了明顯的發展，整體的商品燃料需求增加了，尤其是木炭。雖然在基隆或臺北等少數城市的家庭炊爨上，有了新燃料——煤炭的使用，但因只侷限在北部地區，尙未全面普及，且在烘焙茶葉與煎煮鴉片等重要用途上，煤炭仍無法取代木炭，故在整個薪炭產業，木炭不免成爲一枝獨秀的商品，商景看佳。

但在薪炭燃料的生產方面，其原料的供給卻因自然林木的過度砍伐而呈現減少的現象，原料的減少又是以木炭所受的影響最爲明顯，此尤以北部淺山爲甚。因木炭的原料取自於大宗的生立木，原在番界內生長良好的林木卻因漢民的採樟、種茶而大量砍伐，林地也因拓墾而消失，以致原料的來源日漸稀有，令人有「況臺灣菁華漸落，采木者爲利，今亦無夥」之嘆。⁽¹²⁴⁾

在供需不協調的情況下，因淺山森林日漸稀有而導致的森林商品化現象悄然而生。森林已不再是冒險家憑著膽識或特殊管道就可以獲得的資源，它開始成爲一種資產，可以供投資，可以買賣，且隨著木炭價格的揚升，具有十足的增值空間。早在同治年間以前，隨著木炭原料來源的減少，已有人嘗試利用森林商品化

(123) 黃富三，《霧峰林家的興起——從渡海拓荒到封疆大吏（一七二九～一八六四年）》（臺北：自立晚報社，1987），頁 107。

(124) 洪棄生，《寄鶴齋選集》（文叢第 304 種，1972），頁 51。

現象經營林木事業，在山園週遭栽植可以做為木炭材的樹木以謀利，所栽植的樹木中又以生長速度快、燒製後炭質佳的相思樹最受歡迎（參見圖 A）。⁽¹²⁵⁾ 甚至屬於公共財產的官山墳地，也有人私自栽植。鑑於此種私占行為將破壞墳塚，淡水廳同知陳星聚乃於光緒元年（1875）、2 年（1876）連續發出諭告示禁，嚴禁奸民於官山塚地栽種相思樹：

奸巧附利之徒，不顧有傷陰德，仍將官山塚地栽種相思樹木，致貧人死無葬身之地、骸無乾淨之所，……嗣後一切官山塚地均不准築陂開田以及種栽樹木。所有前栽相思一切樹木，係在官山界內者，限三日內概行採毀，連拔根節。⁽¹²⁶⁾

陳星聚連續兩年發出告示，顯然這不是單一的行為，很可能已成為一種普遍的現象。尤其是竹塹近山一帶設有不少丘陵塚地，包括「香山牛埔內外獅山一帶，又巡司埔、枕頭山、蜈蚣窩、雞蛋面、土地公坑橫直各三千餘丈，又樹杞林起至中港三灣聯絡七十餘里」，⁽¹²⁷⁾ 面積甚為遼闊，民人私栽容易，官方約束甚難。自清末至日治時代，香山附近一向是臺灣北部重要的木炭產地，或與此私栽活動有關。

這種森林資源商品化的現象，很難不引起資本家的注意。資本家掌握土地，可以以此做為資本，生產大量的林木，供應市場需求。尤其是許多礮薄、崎嶇，原來就不適合耕種的丘陵地正好可以派上用場。植造相思樹林利潤頗高，依明治 33 年（1900）《臺灣日日新報》的說法：⁽¹²⁸⁾

香絲（相思）之植，臺島最盛，田腳岸傍到處皆有，深山大澤之中愈不可勝言。茲就其利權綜計之，以資植貨之謀。凡業戶建置產業，每帶有荒埔山巒，若使一戶有數座山巒，一大山巒廣植香絲數十萬頭，合數山巒植有六七十萬頭，俟十年之久其樹長大，可作五年收伐一年，可收伐十四萬頭。無論自己收伐入爐燒炭之利，即以臺俗包燒爐炭之利計之，一香絲樹可伐數千斤薪，一千薪可燒三百斤炭。以現今炭價一圓銀賣八

(125) 〈淡新檔案〉，編號 TH33902。

(126) 陳朝龍等，《新竹縣采訪冊》（文叢第 145 種，1962），頁 136-138。

(127) 陳朝龍等，《新竹縣采訪冊》，頁 210。

(128) 〈香絲利權〉，《臺灣日日新報》，明治 33 年（1900）11 月 20 日，第 4 版。

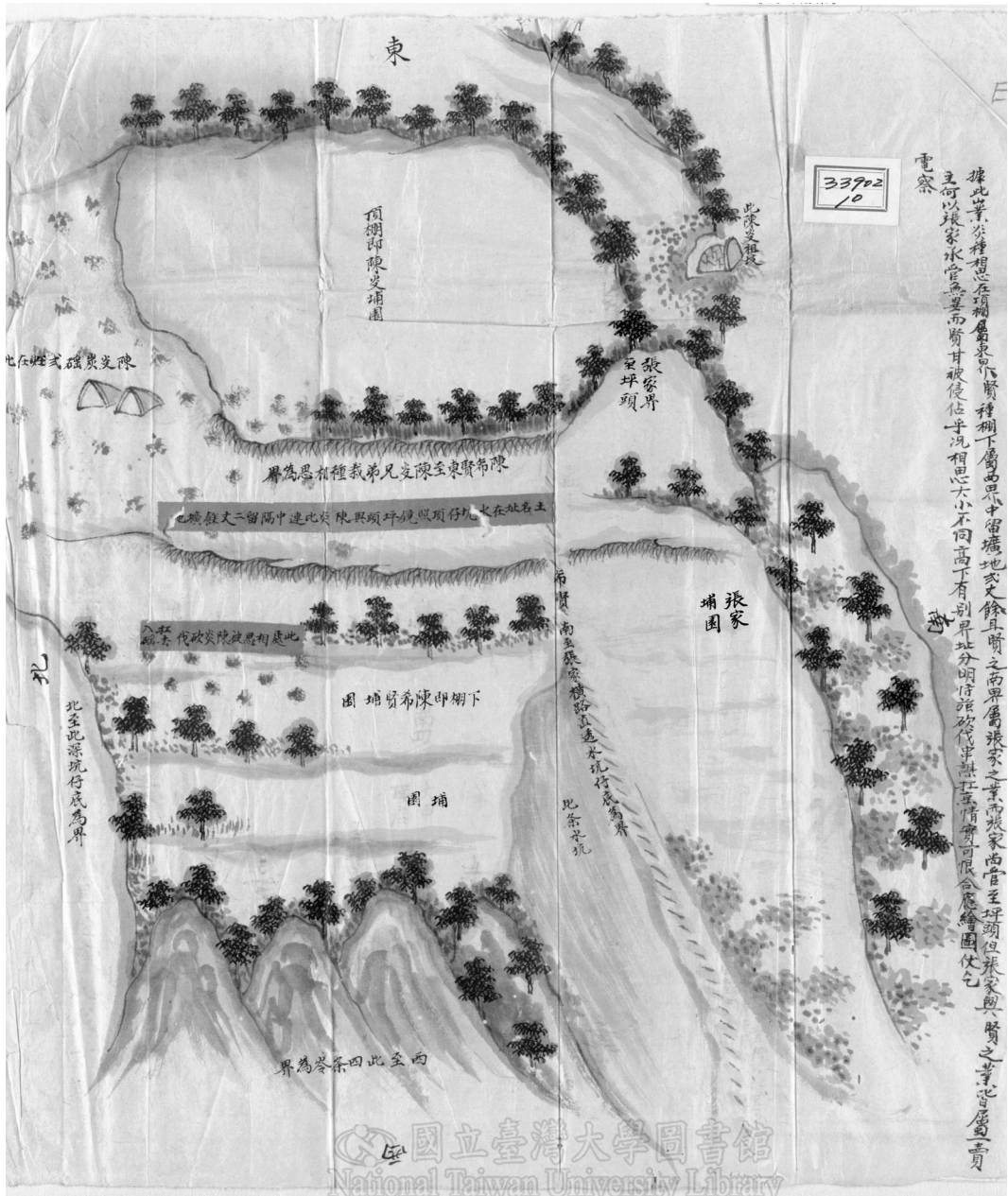


圖 A 淡新檔案相思樹種植圖

資料來源：國立臺灣大學圖書館藏，《淡新檔案》編號 TH33902-010，國立臺灣大學圖書館提供。
 說明：清末淡水廳一件關於盜伐相思樹之訟案中，原告向官方提交做為證據的相思樹種植圖。圖中顯示，當時許多埔園，四周常栽植相思樹做為風圍、地界，並可砍伐燒炭獲利。

九十斤，三百斤值銀三圓左右。不必論包焚例規，樹主包人得利均分，樹主可得一圓五角，就其小言之，一香絲樹估銀二角，十四萬樹年間可得銀七千圓，伐歷至五年盡而舊頭復大，又可收伐。年年如是，比數千田園之息倍大。

相思樹砍伐後，只要保留其樹根，不數年之間又可長成大樹，故文中稱「伐歷至五年盡而舊頭復大，又可收伐」。從這篇報導可知，如果一個業主原有數座無用的荒山，其種植相思樹後，即使依照臺灣舊俗，包給他人伐燒，最保守估計，每年將可獲銀 7,000 元。如果是自己收伐入爐燒炭，所獲利潤更高。而且經營相思樹林，除了首次種植需費人力外，之後無需再做任何投資。⁽¹²⁹⁾

因為經營相思樹林殖利效果十分驚人，臺灣中北部的豪商巨富紛紛投入此項事業，今霧峰林家勝錦榮堂即留存有光緒年間經營相思樹林的相關帳簿（參見圖 B）。日治初期的《臺灣日日新報》也稱：「是以新竹諸戶縉紳計及此等生息，俱各廣播香絲樹子沿山種植之，諸鄭、林、郭諸大戶各種有數百萬頭云。」⁽¹³⁰⁾ 上述報導距離清代僅有數年時間，仍可反應清末以來新竹當地資本家大力投資燃料產業的重要經濟現象。

值得一提的是，除了資本家專業經營相思樹林外，一般茶園主也未忽略此等利權，在茶園四周種植相思樹做為風圍，⁽¹³¹⁾ 並在砍伐後以此做為茶園的附加收益，可謂一舉而數得。故馬偕牧師稱：「幾乎所有茶類植物的園外，都要種植此樹，以防烈風。」⁽¹³²⁾

相較於北部盛行栽植相思樹做為生產木炭的材料，臺灣南部因森林仍多，採伐自山中自然林木，依舊是木炭與薪柴的重要來源。與開港之前不同的是，在同治年間開山撫番之後，原來非法的入山採伐活動，成了合法的事業，因而吸引漢

(129) 〈香絲利權〉，《臺灣日日新報》，明治 33 年（1900）11 月 20 日，第 4 版。

(130) 〈香絲利權〉，《臺灣日日新報》，明治 33 年（1900）11 月 20 日，第 4 版。文中「鄭、林、郭諸大戶」，應指清末至日治初期新竹地區之鄭恆利、林恆茂、郭怡齋等家族商號。參見林玉茹，《清代竹塹地區的在地商人及其活動網絡》，頁 173。

(131) 例如一件光緒 19 年的契約——「合約出曠山埔種茶永耕字」即載明：「曠出山埔一段，……即交佃人自備工本，任從栽種茶叢、風圍想（相）思」。參見臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣私法物權編附錄參考書》（文叢第 150 種，1963），頁 1069。

(132) 馬偕著、林耀南譯，《臺灣遙寄》（臺北：臺灣省文獻委員會，1959），頁 47。

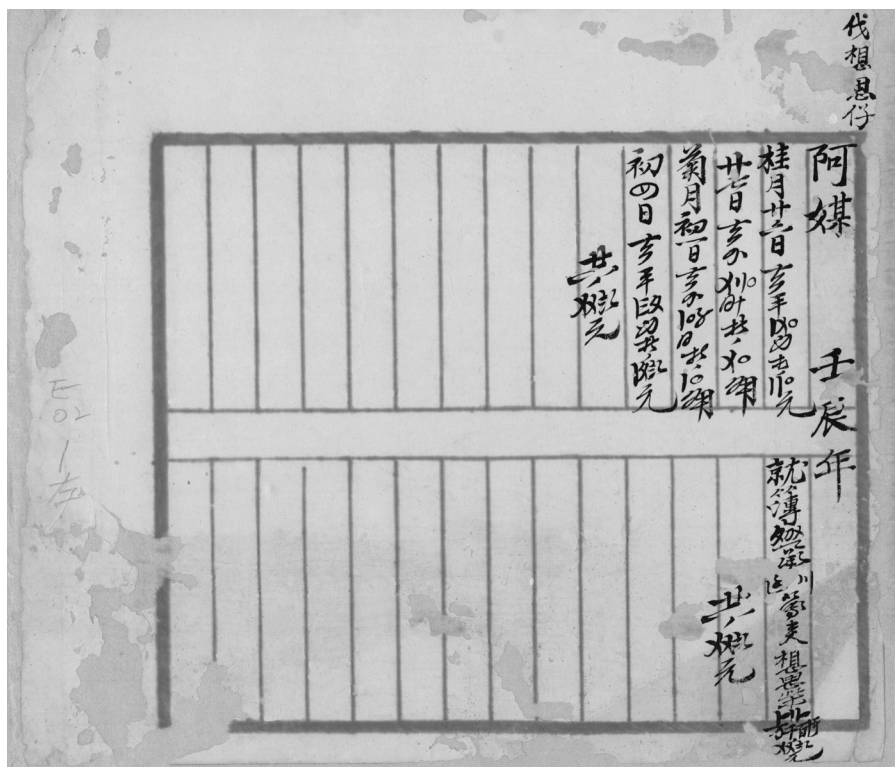


圖 B 交關簿一相思木支拂

資料來源：中央研究院臺灣史研究所古文書室藏，《大清光緒十八年壬辰桂月錦榮置交關往來總抄簿》，臺灣史研究所古文書室提供。

說明：霧峰林家頂厝錦榮堂在光緒十八年雇請工人砍伐自家相思樹林之薪資支出記錄。

民紛紛進入鳳山、恆春等山區伐薪燒炭。《鳳山縣采訪冊》在論述該縣諸山形勢時即言：「附近粵民與平埔番、山番熟識者，往往相邀上山伐木，放火燒炭，搬運下山，每夜望見火光一團，即知為山麓人在彼焚炭，漢人名為番山夜火云。」⁽¹³³⁾ 不僅鳳山縣如此，透南的恆春縣砍柴燒炭的風氣尤盛，琅嶠一帶擁有豐富的熱帶森林，樹木生長又快，更吸引漢人前往採伐。據美國駐廈門領事 Le Gendre 稱，在琅嶠稍北一個叫 Chasiang（柴城，今屏東車城）的地方，共有 2 千名福建人（漢人）居民，以販運柴薪、木炭以及各種山產維生。⁽¹³⁴⁾ 因木炭的產量甚大，據日人

(133) 盧嘉德，《鳳山縣采訪冊》（文叢第 73 種，1960），頁 39。

(134) C.W. Le Gendre, *Reports on Amoy and the island of Formosa*. Washington: Government Printing Office, 1871. p.36. 本文引自 Formosa 電子資料庫 http://academic.reed.edu/formosa/formosa_index, 2007/04/02。

在明治 30 年（1897）的調查，木炭與水藤，並列為恆春縣最主要的產物。⁽¹³⁵⁾

從非法入山砍柴燒炭改為合法，去除了燒炭人的危險性，燒炭工作不再是冒險犯難的暴利事業，而是一般人都可以從事的行業，但並非無所代價。無論是砍柴人或燒炭人，皆需先取得生番的同意，並繳納柴寮稅與炭寮稅。在清末時雙方即常因寮稅問題引發爭端進而啓釁。為此，官方特別諭示：「莊民入山，砍柴燒炭，應完番社租費。」⁽¹³⁶⁾除了寮稅外，窮民入山燒炭，在欠缺昔時之軍工匠首與隘首等人的奧援下，必須自行籌措資金做為維生之費。這些燒炭人在燒炭過程中的寮稅與伙食費等成本支出，也提供了資本家得以掌握商品產銷一個絕好的機會。從光緒年間恆春縣一件炭商控告燒炭人的訟案顯示，恆春縣城的舖戶炭商李騰郊，曾以預付給燒炭人伙食資金的方式，包買燒炭人所有產出的木炭。單是燒炭人李某築有四窯，即向李騰郊預支了百餘元的伙食費，並預定交付木炭一萬數千斤。據該炭商向知縣稟稱，「潭仔埔炭寮數十座，向郊支伙食者有其半。」⁽¹³⁷⁾由此來看，炭商李騰郊包買木炭的規模不小，單是潭仔埔一地，包買的木炭約在數萬斤至十餘萬斤之數。⁽¹³⁸⁾雖然此為單一案例，尚無法真正反映出當時的木炭商品市場上，已出現控制流通渠道和商業網絡的大商人，但由此仍可看出資本家在臺灣南部木炭產業中，實占居有重要的角色，其投入的資金，是促使整個產業得以發展的主要動力來源。

由以上討論可知，開港後的臺灣燃料產業——尤其是需要大量生立木做為材料的木炭產業，已不再是由少數冒險家與特權人士所壟斷的致富事業，而是任何人都可投入生產的行業。更因為市場規模持續擴大以及木材原料來源不斷減少，無論是北部的相思樹造林，或是南部的木炭包買，在在提供資本家一個殖產的新樂園。資本家大力參與並支配生產活動的結果，將使得整個燃料產業不可避免地

(135) 臺灣銀行總務部計算課編，《第一次臺灣金融事項參考書附錄》（臺北：臺灣銀行，1902），頁 145。

(136) 屠善繼，《恆春縣志》（文叢第 75 種，1960），頁 292。

(137) 臨時臺灣舊慣調查會編，《臺灣私法附錄參考書》，第三卷上，頁 163-170。

(138) 這種先支付價金的制度並非南部獨有，在北部也有類似的例子，〈淡新檔案〉中也有一件訟案，內容是炭商向燒炭人預付資金訂購木炭，進而發生糾紛的案子。但在此案中，炭商預購的規模甚小，只有 26 擔，比較像是訂購，而非包買（〈淡新檔案〉，TH23404-001）。之所以臺灣南、北部會有如此差異，可能是因為北部炭窯所在地較為分散，炭商不易掌握，資本家較不易介入的緣故，目前尚未發現有如恆春縣大規模包買的案例存在。

朝資本主義產業的趨勢發展，此或許可以視為近代以來整個能源產業遭資本家壟斷的先聲。

五、結論

木材燃料短缺乃是自 15 世紀以降在歐洲、中國、日本等地普遍發生的世界性問題。⁽¹³⁹⁾ 一旦人口增多，耕地面積增加，森林過度砍伐，木材燃料短缺的現象即告出現。為了解決或緩和此問題，開發石化燃料、人工植林、向遠地尋找新木材供應地被認為是最有效的方式。但在採用這些方式的同時，因需要的資本與人力甚多，原有燃料的生產、運銷方式也將面臨轉變，國家與資本家在整個產銷結構中將扮演著更重要、甚至是壟斷者的角色，致使整個燃料產業朝資本主義化趨勢發展。

臺灣在 16 世紀以前，雖然尚是一個遍佈森林與草原等自然植被的美麗島嶼，但在 17 世紀漢人大量移入開發後，在短短的兩百餘年間，同樣出現了木材燃料短缺的問題，而其解決的方式與燃料產業發展的趨勢，也與世界其他地方如出一轍。本文要旨即析論清代臺灣燃料消費市場發展，和燃料產業資本主義化的過程。

從本文的討論可知，清代臺灣使用的燃料主要有四種：作物秸稈、柴薪、木炭、煤炭等。雖然臺灣農業興盛，有大量的作物秸稈——尤其是蔗粕等可以做為燃料使用，但使用者以農家為主，非農業人口仍以柴薪和木炭為主要燃料。在非農業人口中，人口較多的家庭，以灶為炊爨設備，較多使用柴薪，人口少或時常遷徙的家庭，則以火爐為炊具，燃料以木炭為主。臺灣南北所使用的燃料也有明顯差異。在北部，作物秸稈主要是稻草，清末時使用的木炭以相思炭居多，基隆、臺北等城市居民並有使用煤炭的現象。至於南部地區，甘蔗剩餘（蔗葉、蔗粕）是農家一大燃料來源，竟歲賴之。至於木炭燃料則以龍眼炭和九芎炭較常見。分析臺灣之燃料消費金額，清末時非農業人口每人每年約花費 4-5 元燃料費，將此

(139) 關於歐洲、中國、日本燃料短缺等問題，參見 Kenneth Pomeranz（彭慕蘭）著、邱澎生等譯，《大分流》，頁 319-338；趙岡，〈中國歷史上的木材消耗〉，《漢學研究》12: 2（1994 年 12 月），頁 121-136；邱仲麟，〈人口增長、森林砍伐與明代北京生活燃料的轉變〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》74（2003 年 3 月），頁 141-185。

換算為柴薪，每人每年約消耗 0.9-1.0 公噸的木柴燃料，遠比 18 世紀末之法國的每人消費量 2 噸多還要來得低。與 19 世紀中葉中國嶺南地區的人均消費量相當。雖然如此，燃料消費仍然是生活中一項重要的支出，約占一般工人家庭家計支出之 8% 以上。若將全臺非農業人口之燃料消費總金額，和主要用於烘焙茶葉的工業燃料費用加總，初步估計光緒 19 年（1893）時全臺約有 3,100,000 元以上的燃料商品消費市場。

從清初至中葉，隨著移民人口增多，墾地擴張，林木資源減少，但燃料需用數量卻相應增加，這使原本就缺乏大面積森林的西部平原，木材燃料來源更形匱乏，早在雍正年間，官員就稱臺灣柴炭須遠赴內山取得。然而，雖然臺灣內山林木資源豐富，但在同治年間開港之前，因受限於生番威脅、封山禁令，以及道路遠阻等問題，這些林木資源並未能大規模開採。這使得燃料產業處在一個矛盾的發展情勢之中，進而形成砍柴是窮人生業、燒炭是冒險家致富事業的特殊現象。砍伐柴薪乃是臺灣下層階層民眾的重要謀生活動，除無業游民外，熟番、貧寡女性也在此產業中扮演重要角色。至於燒炭則是少數特權分子與冒險之徒專營的事業，常可獲致厚利。

開港之後，燃料商品市場大幅擴張，尤其是木炭在烘焙茶葉、煎煮鴉片，以及來臺工匠做為炊爨燃料等用途上的大量使用，需求量增加的趨勢更明顯；另一方面，因開山撫番政策的實施，生番威脅、封山禁令解除，民眾雖然可以入山砍柴燒炭，但在北部地區，卻因採樟、種茶等影響，淺山森林大量消失，面臨無木可採的現象。為了解決此一燃料短缺的問題，不僅煤炭在北部若干城市被當做生活燃料廣泛使用，資本家也開始在燃料產業上投注資本，以造林方式大量供應柴炭原料，賺取厚利。在南部地區，因自然林木仍多，資本家乃採取預付資金的方式，大量包買燒炭人生產的木炭，頗有掌握燃料商品流通管道的意圖。這些資本家介入燃料產業的現象，可視為國家或資本家壟斷能源產業的先聲。進入日治之後，臺灣的山林為日本殖民政府掌控，石化礦藏的開採權利為內地財閥把持，能源產業壟斷之勢正式成形。

引用書目

- 〈岸裡大社文書〉。臺北：臺灣大學圖書館藏。編號：AL00952-013、AL00952-026。
- 〈淡新檔案〉。臺北：臺灣大學圖書館藏。編號：TH11703、TH23404、TH33902。
- 「大清光緒十四年戊子元月錦榮置交關往來總抄簿」影本，「霧峰林家錦榮堂帳簿群」。臺北：中央研究院臺灣史研究所古文書室藏。
- 「嘉義北港陳德發號帳簿」影本（光緒10年）。曾品滄收藏。
- 〈木炭稍廉〉，《臺灣日日新報》，明治33年2月21日，第4版。
- 〈香絲利權〉，《臺灣日日新報》，明治33年11月20日，第4版。
- 〈本島之木炭〉，《臺灣日日新報》，明治40年8月31日，第4版。
- 〈臺南雜俎〉，《臺灣日日新報》，明治41年2月8日，第4版。
- 丁曰健（編）
- 1959 《治臺必告錄》，臺灣文獻叢刊第17種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。
- 三田裕次、沼崎一郎（編）
- 1987 〈關西范家所藏的『臺灣歌』手抄本〉，《臺灣風物》37(4): 97-106。
- 不著撰人
- 1959 《嘉義管內採訪冊》，臺灣文獻叢刊第58種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。
- 井出季和太
- 1937 《臺灣治績志》。臺北：臺灣日日新報社。
- 元廷植
- 1998 〈清中期北京的煤炭不足和清朝的對策〉，《中國社會經濟史研究》1998(3): 66-76。
- 朱仕玠
- 1957 《小琉球漫誌》，臺灣文獻叢刊第3種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。
- 江樹生（譯註）
- 2000-2003 《熱蘭遮城日誌 I-III》。臺南：臺南市政府。
- 吳學明
- 1986 《金廣福墾隘與新竹東南山區的開發（1834-1895）》。臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所。
- 沈茂蔭
- 1962 《苗栗縣志》，臺灣文獻叢刊第159種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。
- 周鍾瑄
- 1962 《諸羅縣志》，臺灣文獻叢刊第141種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。
- 周璽
- 1962 《彰化縣志》，臺灣文獻叢刊第156種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。
- 林玉茹
- 2000 《清代竹塹地區的在地商人及其活動網絡》。臺北：聯經出版事業公司。
- 林品桐等（譯）、臺灣省文獻委員會（編）
- 1997 《臺灣總督府檔案中譯本》（第四輯）。南投：臺灣省文獻委員會。
- 邱仲麟
- 2003 〈人口增長、森林砍伐與明代北京生活燃料的轉變〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》74: 141-185。
- 姚瑩
- 1957 《東槎紀略》，臺灣文獻叢刊第7種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

施添福

2001 《清代臺灣的地域社會——清代臺灣的歷史地理研究》。新竹：新竹縣文化局。

洪棄生

1972 《寄鶴齋選集》，臺灣文獻叢刊第 304 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

倪贊元

1959 《雲林縣采訪冊》，臺灣文獻叢刊第 37 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

荒井賢太郎（編）

1898 《臺灣經濟事情視察復命書》。東京：大藏省理財局。

馬偕（著）、林耀南（譯）

1959 《臺灣遙寄》。臺北：臺灣省文獻委員會。

高拱乾

1960 《臺灣府志》，臺灣文獻叢刊第 65 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

屠善繼

1960 《恆春縣志》，臺灣文獻叢刊第 75 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

莊英章

2004 《田野與書齋之間：史學與人類學匯流的臺灣研究》。臺北：允晨文化實業股份有限公司。

許雪姬

1990 《龍井林家的歷史》。臺北：中央研究院近代史研究所。

連橫

1962 《臺灣通史》，臺灣文獻叢刊第 128 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

郭寶章

1967 〈臺灣之薪炭〉，收於臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣之木材問題》，頁 155-193。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

陳文達

1961 《臺灣縣志》，臺灣文獻叢刊第 103 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

陳國棟

1995 〈臺灣的非拓墾性伐林（約 1600-1976）〉，收於劉翠溶、伊懋可主編，《積漸所至：中國環境史論文集》，頁 1017-1061。臺北：中央研究院經濟研究所。

陳培桂

1963 《淡水廳志》，臺灣文獻叢刊第 172 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

陳淑均

1963 《噶瑪蘭廳志》，臺灣文獻叢刊第 160 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

陳朝龍等

1962 《新竹縣采訪冊》，臺灣文獻叢刊第 145 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

費爾南·布勞岱爾（著），施康強、顧良（譯）

2000 《15 至 18 世紀的物質文明、經濟和資本主義／卷一：日常生活的結構》。臺北：貓頭鷹出版社。

黃典權

1959 〈古帳研究一例〉，《臺南文化》6(3): 1-90。

黃叔瓚

1957 《臺海使槎錄》，臺灣文獻叢刊第 4 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

黃富三

1987 《霧峰林家的興起——從渡海拓荒到封疆大吏（一七二九～一八六四年）》。臺北：自立晚報社。

黃富三、林滿紅、翁佳音等（編）

1997 《清末臺灣海關歷年資料 Volume I-II》（*Maritime Customs Annual Returns and Reports of*

Taiwan, 1867-1895) (Volume I: 1867-1881)。臺北：中央研究院臺灣史研究所籌備處。

黃嘉謨

1961 《甲午戰前的臺灣煤務》。臺北：中央研究院近代史研究所。

黃榮洛 (編)

2002 《臺灣客家傳統山歌詞》。新竹：新竹縣文化局。

楊選堂

1951 《臺灣之燃料資源》，臺灣研究叢刊第 11 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

臺灣史料集成編輯委員會 (編)

2006 《明清臺灣檔案彙編》，第貳輯。臺北：行政院文化建設委員會。

臺灣史料集成編輯委員會 (編輯)

2006 《臺灣總督府檔案抄錄契約文書》，第貳輯 14 冊。臺北：行政院文化建設委員會。

臺灣省行政長官公署 (編)

1946 《臺灣省五十一年來統計提要》。臺北：臺灣省行政長官公署。

臺灣銀行經濟研究室 (編)

1959 《嘉義管內采訪冊》，臺灣文獻叢刊第 58 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1961 《李文忠公選集》，臺灣文獻叢刊第 131 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1961 《欽定平定臺灣紀略》，臺灣文獻叢刊第 102 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1963 《臺灣私法物權編附錄參考書》，臺灣文獻叢刊第 150 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1964 《臺案彙錄/辛集》，臺灣文獻叢刊第 205 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1965 《臺灣輿地彙鈔》，臺灣文獻叢刊第 216 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1968 《清經世文編選錄》，臺灣文獻叢刊第 229 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

臺灣銀行總務部計算課 (編)

1902 《第一次臺灣金融事項參考書附錄》。臺北：臺灣銀行。

臺灣總督府民政局殖產部

1896 《臺灣產業調查錄》。臺北：臺灣總督府民政局殖產部。

臺灣總督府官房文書課 (編)

1900 《臺灣總督府第二統計書》。臺北：臺灣總督府官房文書課。

1902 《臺灣總督府第四統計書》。臺北：臺灣總督府官房文書課。

趙岡

1994 〈中國歷史上的木材消耗〉，《漢學研究》12(2): 121-136。

增田福太郎

2001 《東亞法秩序序說——民族信仰を中心として》。東京：太空社。

蔣師轍

1967 《臺游日記》，臺灣文獻叢刊第 6 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

蔣毓英

1993 《臺灣府志》。南投：臺灣省文獻委員會。

蔡承豪

2002 〈從染料到染坊——17 至 19 世紀臺灣的藍靛業〉。南投：國立暨南國際大學歷史學系碩士論文。

諸家

1958 《臺灣雜詠合刻》，臺灣文獻叢刊第 28 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

1960 《樹杞林志》，臺灣文獻叢刊第 63 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

鄭智殷、唐先柏

2004 〈新竹地區炭窯業始末初探〉，《竹塹文獻》29: 44-63。

盧德嘉

1960 《鳳山縣采訪冊》，臺灣文獻叢刊第 73 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

戴炎輝（編）

1971 《淡新檔案選錄行政編初集》，臺灣文獻叢刊第 295 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

臨時臺灣舊慣調查會（編）

1910-1911 《臺灣私法附錄參考書》，第 1 卷、第 3 卷。臺北：臺灣舊慣臨時調查會。

1979 《臨時臺灣舊慣調查第二部：調查經濟資料報告》。臺北：文岡圖書公司。

謝金鑾

1962 《續修臺灣縣志》，臺灣文獻叢刊第 140 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

謝美娥

2006 〈清中期臺灣糧價變動及其因素試析（1738-1850）〉。臺北：國立臺灣師範大學歷史學研究所博士論文。

謝雪紅（口述）、楊克煌（筆錄）

2004 《我的半生記》。臺北：楊翠華出版。

藍鼎元

1958 《東征集》，臺灣文獻叢刊第 12 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

MacKay, G. L. (馬偕) (著)、周學普 (譯)

1960 《臺灣六記》，臺灣研究叢刊第 69 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

Pomeranz, Kenneth (彭慕蘭) (著)、邱澎生等 (譯)

2004 《大分流：中國、歐洲與現代世界經濟的形成》。臺北：巨流出版社。

Adshead, S. A. M.

1997 *Material Culture in Europe and China, 1400-1800: The Rise of Consumerism*. New York: St. Martin's Press, Inc.

Jarman, Robert L. (ed.)

1997 *Taiwan Political and Economic Reports 1861-1960* (4). Slough: Archive Editions.

Le Gendre, C.W.

1871 *Reports on Amoy and the island of Formosa*. Washington: Government Printing Office.
Formosa 電子資料庫 http://academic.reed.edu/formosa/formosa_index, 2007/04/02。

Mintz, Sidney W.

1985 *Sweetness and Power*. New York: Penguin.

Steere, J.B.

1876 "Formosa." *Journal of the American Geographical Society of New York* 6: 302-334. Formosa 電子資料庫 http://academic.reed.edu/formosa/formosa_index, 2007/04/02

Utilization of Fuel and Development of Fuel Industry in Qing Taiwan

Pin-tsang Tseng

ABSTRACT

As fuel is an important material in daily life, its acquirement and utilization is thus a significant subject of research in life history, economic history as well as in environmental history. This paper first examines how fuel was consumed and traded in Qing Taiwan, and then traces the development of the wood-for-fuel industry. Four major types of fuel, namely straw, timber, charcoal and coal, were used in Qing Taiwan. Among them, straw was used mainly by people engaged in agricultural production. With the rest of the population using timber and charcoal, the consumption demand for timber and charcoal thus constituted the main market of fuel in Qing Taiwan. During the reigns of Emperors Tongzhi (同治) and Guangxu (光緒), the consumption of timber per capita was around 0.9-1.0 ton.

Since the mid-Qing Dynasty, increase in population led to further growth in the market of fuel. However, decrease in natural forests caused the price of fuel to soar. In particular, towards the end of Qing Dynasty, the demand of fuel increased rapidly because of the growing need for roasting tea leaves. Under such circumstances, the planting and sale of Taiwan acacia, an alternative source of fuel, emerged as a new industry, which promised significant profits. Consequently, the wood-for-fuel transformed from a necessity of the poor into a business for opportunists, and finally became a new venture for colonial capitalists. Many rich businessmen and landlords in central and northern Taiwan joined the afforestation industry, and such development initiated a new trend toward capitalization of the fuel industry in Taiwan.

Keywords: fuel, fuel industry, Taiwan acacia, charcoal, timber, coal