

091301020300G1004

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

受委託者：中華民國國家公園學會

研究主持人：詹素娟

研究員：朱傲祖

專任助理：葉承

兼任助理：楊士芳、陳素華

內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十一年十二月

摘要

關鍵詞：大屯火山群、硫磺、礦業史、德記

一、研究緣起

硫磺礦是大屯、七星山系最具特色的物產，其發現、開掘與對外輸出，不但可以追溯到原住民時代，且歷西班牙、荷蘭時代與清代、日治時代到戰後，一直是最具有歷史連續性的重要物產。然而，目前有關硫磺產業的瞭解，多止於單一事件，或產業技術、地質原因等，而未有較具貫時性的硫磺產業史調查研究；至於長期以來硫磺產地與周邊地區如金山(舊稱金包里)、士林、北投等地的關係，對外輸出的地區或國家、數量與產業本身的興衰等，亦不曾進行過系統性的資料搜集、調查與研究。本計畫的提出，即試圖以較長時段、兼及周邊地區的時空角度，建構硫磺產業史，以對此一北臺灣歷史最悠久、陽明山地區最具特色的產業，得到較完整的瞭解與認識。

二、研究方法及過程

本研究以文獻資料的搜集、整理，資料的分析、討論，現地的調查、記錄等，作為主要研究方法。在資料搜集上，包括十七世紀西班牙、荷蘭時代的文獻資料，清代各層級的地方志書、官員奏摺、淡新檔案、旅遊筆記及古文書，日治時代的產業調查、統計資料、報紙新聞——尤其是臺灣總督府收藏之相關檔案，及戰後相關事業單位的變遷等，均為搜羅、分析的重點。現地調查則以大屯山南麓的北投、磺溪內、七星山、竹子湖等地，北麓金山方面的三重橋、磺嘴、死磺子坪、大油坑等處為主要地點，試圖整合不同時代、名稱相異之古老採硫場的材料，對硫磺產業獲致貫時性與架構性的瞭解。

三、重要發現

大屯火山群的北投、陽明山及陽金公路一帶，是臺灣的天然硫磺中心；死磺仔坪、大油坑、磺嘴山、馬槽、小油坑與冷水坑等地，都是主要礦區。這些產硫區，自原住民開始採掘、輸出，納入大航海時代的貿易體系迄今，歷清中葉的「官府禁採燒燬／民間私掘偷賣」、清末的民採官賣，日治時代民間企業的經營、德記合名會社的進入，戰後的公、民營並有，到今日的文化資產化、觀光資源化等，具有連續性的歷史脈絡及文獻資料。本研究的重要成果即為：

- (一)建構十七世紀迄今硫磺產業的歷史過程。
- (二)硫磺產地的空間分佈與周邊地區的互動關係。
- (三)硫磺從產地到輸出的方式、地區、數量等交換體系的內涵。

四、主要建議事項

根據研究發現，大屯、七星山系之硫磺產業史，不僅本身具有明確的歷史連續性，也充份反映、說明北臺灣歷史發展的特色與重點。針對上述瞭解，我們將提出如下建議：

(一)研究建議

- 1.日治時代的硫磺產業，從產權轉移、礦場記要、道路土地徵收、相關法令，到產量、輸出方式與數量等，都留有雖嫌零散但數量豐富的材料。本研究對相關史料的收集，仍未臻完備；且由於時間限制，亦不能完整建構史實，並作充份討論、分析。然而，日治到當代硫磺產業的變遷，不僅是單一的產業個案，亦反映長期以來臺灣社會對自然資源使用的方式與態度；若能對此一歷史過程得到進一步理解，並深刻反思傳統礦產業，將有助於各國家公園思考園區內各種礦產業的處置原則。

2.若以魚路古道作為一結合各領域材料、理解歷史現象的中心，則守礪營地更是連結清代各種採礪活動、守礪任務，日治時代德記合名會社到德記礪業公司，戰後硫礪禁採與成為魚路古道觀光事業之一環等時空關係的核心節點，值得來日深入發掘探討。

(二)解說建議

經本研究所獲得有關硫礪礪業的歷史知識，已較過去所知豐富甚多，可望對陽明山國家公園人文歷史之解說有較多補充，值得轉化改寫，強化現有的解說媒介——如口頭解說、解說牌或摺頁等。

目 次

第一章 前 言	1
第二章 陽明山地區的硫磺礦業	3
第一節 硫磺的利用價值	3
第二節 地質構造與硫磺礦床	4
第三節 硫磺礦的開採與煉製	20
第三章 硫磺礦業史	25
第一節 原住民時代	25
第二節 清代採硫史	27
第三節 日治時代的硫磺礦業	37
第四節 戰後的硫磺礦業	42
第四章 主要礦場簡介	51
第一節 民國四、五十年代的礦場與礦業權者	51
第二節 礦場紀要	53
第三節 德記公司簡介	65
第五章 陽明山國家公園現有硫磺礦業	67
第六章 結語	71
第一節 重要發現	71
第二節 主要建議事項	71
附錄：資料篇	73
一、清代文獻舉隅	75
二、文書檔案摘要	94
三、西方人的記錄	97
四、臺灣總督府公文類纂相關目錄	113
五、《臺灣日日新報》相關報導	117
六、相關法令	123
七、口述歷史資料：李瑞宗調查報告摘要	125
參考書目	131

表 次

表 1 陽明山區礦床性質與含硫單位-----	6
表 2 武勝灣小屯屯地分配情形-----	30
表 3 清末硫磺產量-----	35
表 4 清末硫磺輸出-----	36
表 5 臺北州下硫磺礦區-----	38
表 6 日治時代硫磺產銷狀況-----	40
表 7 歷年硫磺每公噸價格-----	41
表 8 歷年硫磺產銷數量及售價-----	45
表 9 臺灣硫磺之生產量(1964-86)-----	47
表 10 硫磺自產、進口之量與值-----	48
表 11 硫磺之衍生製品-----	49
表 12 民國四、五十年代硫磺礦經營者-----	51
表 13 陽明山國家公園範圍內現有硫磺礦區資料-----	69

圖 次

圖 1 陽明山國家公園礦區分佈圖	14
圖 2 冷水坑、礦坪、馬槽硫磺礦床分佈	15
圖 3 大油坑礦床	16
圖 4 三重橋礦床	17
圖 5 死磺坪礦床	18
圖 6 大磺嘴礦床	19
圖 7 大油坑煙洞剖面	24
圖 8 高温乾餾法	24
圖版 1 臺灣最大的昇華硫磺礦床——大油坑	
圖版 2 以轟隆音響噴出大量硫氣的大油坑硫氣孔	
圖版 3 陽明山國家公園地形圖	

第一章 前言

本研究係配合「金包里大路（魚路古道）沿線考古遺址調查研究」（計畫編號 091301020300G1005）、與「大屯山、七星山系聚落史調查研究」（計畫編號 091301020300G1006）等二研究，對大屯山、七星山系硫磺產業史進行調查。

硫磺礦是大屯／七星山系最具特色的物產，其發現、開掘與對外輸出，不但可以追溯到西荷時代，且歷清代、日治時代到戰後，一直是最具有歷史連續性的重要物產。因此，在陽明山國家公園委託進行的魚路古道調查研究¹中，即將硫磺視為陽明山地區的重要產業，並採集到頗稱豐富的田野材料。雖然如此，目前有關硫磺產業的瞭解，仍多止於單一事件如郁永河來臺採硫，或產業技術如採硫、製硫等過程，或地質角度如硫磺礦形成因素等，而未有較具貫時性的硫磺產業史調查研究；至於長期以來硫磺產地與周邊地區如金山（舊稱金包里）、士林、北投的關係，對外輸出的地區或國家、數量與產業本身的興衰等，亦不曾進行過系統性的資料搜集、調查與研究。本計畫的提出，即試圖以較長時段、兼及周邊地區的時空角度，建構硫磺產業史，以對此一北臺灣歷史最悠久、陽明山地區最具特色的產業，得到較完整的瞭解與認識。

本計畫的調查重點有三：（一）建構十七世紀迄今硫磺產業的歷史過程；（二）硫磺產地的空間分佈與周邊地區的互動關係；（三）硫磺從產地到輸出的方式、地區、數量等交換體系的內涵。所完成報告，內容約分六章：除一、六兩章為前言、結語外，第三章主要針對硫磺利用、硫磺礦的地質形成、礦床種類、開採與煉製等，作一綜合介紹；第三章為本報告之主體，即從原住民時代到戰後數百年來之硫磺產業史，作一貫時性呈現；第四章為陽明區主

¹ 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》（臺北：內政部營建署陽明山國家公園管理處，1994年）。

要礦場及礦業權者簡介；第五章則為到民國八十年為止，對陽明山國家公園內現存硫磺礦業權者的簡單說明。

此計劃從執行到結束、繳交報告(民國九十一年四月到十二月)，時間有限，研究結果受到極大限制。事實上，與硫磺礦業有關之文獻材料，雖不敢說極為豐富，但確實有其一定的份量；尤其是日治時代的臺灣總督府檔案資料、《臺灣日日新報》及相關產業材料，都有極大的搜尋與發揮空間。或許，更完整的研究必須期之以長久的未來，本報告則以附錄方式，將目前所知與硫磺有關資料羅列於後，供後繼者參考研究。

第二章 陽明山地區的硫磺礦業

在臺灣的非金屬礦業中，硫磺礦業是重要礦產之一，是供給硫酸、肥料、造紙、人造纖維、製糖、火柴、製藥及其他化工業所需的重要原料。

臺灣的硫磺礦，可大別為天然硫與硫化鐵兩種。天然硫見於火山活動末期的硫氣孔附近，主要分佈在龜山島與大屯火山群；前者產量不足論，後者的今北投、陽明山及陽金公路一帶，可說是臺灣的天然硫磺中心，而死磺仔坪、大油坑、磺嘴山、馬槽、小油坑與冷水坑等，則是主要礦區。¹

第一節 硫磺的利用價值

硫磺為廣佈於自然界的非金屬元素。在我們居住的地球上，地殼的平均含硫量為 0.052%，海水的含硫量約 0.089%。不僅如此，硫磺也是動、植物的生命要素之一；平均而言，動物體內的細胞組織含有 0.95-1.77% 的硫磺，植物組織含量約 0.25-0.79%。洋蔥、大蒜、芥末等所含的硫化物，則以特異味道令人印象深刻。²

硫磺的化學符號是 S，英文名稱經美國化學學會(ACS)定為 Sulfur。硫磺的原子序為 16、原子量為 32.064、比重僅 2.07，熔點約 110 度。純硫磺的固體為黃色結晶，液體則似沙拉油，加熱會有昇華現象。³

人類對硫磺的認識，早於西元前一千五百年的埃及醫書(*Papyrus Ebers*)，已有使用硫磺治療眼疾的記錄；而希臘詩人荷馬的史詩《奧狄賽》，亦有焚燒硫磺治病、薰蟲的句子。在中國，最早有關硫磺的記錄，出現在西漢時期的《淮南子》及《范子計然》；但做為藥用或金丹術，則首見於東漢的《神

¹ 陳正祥，《臺灣地誌》(中冊)(臺北：南天書局，1993 年)，頁 573。

² 戴國邦，〈硫磺〉，《礦業技術》25(3)(1987)，頁 144。

³ 戴國邦，〈硫磺〉，頁 144。

農本草經》。⁴ 古代方士在煉丹時，發現硫磺、硝石加碳粉可做火藥；至南北朝時，已知用來製作爆竹，以為娛樂。到了宋代，火藥更被用來製造武器；金、元朝時，經阿拉伯傳至歐洲。⁵

十九世紀的科學家，發明硫酸法製造肥料後，硫磺主要用途乃在民生用途的肥料工業上，佔所有工業利用的半數以上。根據 1975 年的統計，硫磺製成硫酸以用於農業肥料者最多，佔 52%；用於化學工業者，約 18%；染料工業者，約 5%；鋼鐵工業者，約 2%；人造纖維及照相底片業者，約 3%；石油化學工業者 2%，其他工業 6%，合佔 88%。這些都是硫磺以硫酸方式的利用。此外，尚有 12%係為非硫酸方式在工業上的使用，如紙漿工業佔 4%、二硫化碳用途佔 3%、農藥及土壤改良方面佔 2%，其他工業佔 3%。

由於硫磺及其化合物可以如此廣泛使用於各種工業，硫磺用量的多寡，因此常被作為評量一國經濟發展的參考指標；美、英、德、法、日、義等國，即為工業生產領先、用硫量亦超過一般國家的例子。⁶

第二節 地質構造與硫磺礦床

硫磺的生產，是臺灣歷史最悠久的古老礦業；北臺灣大屯、七星山系的火山地質，則成為天然硫磺唯一且重要的來源。⁷ 以下，將針對地質構造及硫磺礦床，作較詳細的介紹。

一、地質構造

大屯火山群的火山體，係由北東—南西走向的竹子山系、七星山系及磺嘴山系所構成；而各山系火山頂峰的連峰線，即表示各山系地裂帶(即火山

⁴ 劉廣定，〈中國用硫史研究：古代純化硫磺法初探〉，《漢學研究》13(1)(1995)，頁 197。

⁵ 戴國邦，〈硫磺〉，頁 144。

⁶ 戴國邦，〈硫磺〉，頁 157-158。

⁷ 林迺信，〈七星山硫磺礦床之研究〉，《臺灣礦業》10(4)(1958)，頁 37-42。

裂罅 [Volcanic Vent])的位置。

三大地裂帶中，最早開始火山活動的是竹子山系，其次為磺嘴山系，位於中央的七星山系活動最晚。⁸ 磺嘴山麓有許多爆裂火口、硫氣孔及噴氣孔，七星山的後火山作用最激烈，亦有許多爆裂火口、硫氣孔及噴氣孔散布。總言之，大屯火山群的活動中心，沿著上述三條地裂線順次移動噴出，形成今日所見的火山群體。

由於後火山作用尚在持續，因此從磺嘴山系到七星山系的地裂帶上，仍有大約十處的爆裂火口，及無數硫氣孔、噴氣孔存在；並繼續噴發大量硫化水素、亞硫酸、水蒸氣等瓦斯。至於主要爆裂火口，即頂北投、竹仔湖、小油坑、馬槽、冷水坑、大油坑、三重橋、死磺仔坪及大磺嘴(煥仔坪)等，並構成大小規模不一的硫磺礦床，點綴分布在沿頂北投、經七星山、至磺嘴山，略呈南西——北東走向的地裂帶內。⁹

二、硫磺礦床種類

大屯火山群的硫磺礦床，依其產狀，可分為昇華型、礦染交代型、沉澱形硫磺礦床。

1. 昇華型硫磺礦床

此等類型最為普遍，大部份爆裂火口都有這種礦床。自硫氣孔噴出的含硫氣體或硫磺瓦斯，附著在硫氣孔或附近岩石、土砂表面而生成，常形成美麗的硫磺結晶。目前仍繼續發育生成，其中以大油坑規模最大。

2. 礦染硫磺

由地下深處噴出的硫磺氣或硫質溫泉，侵滲在岩石中，將岩石分解、交替，而形成硫磺礦。岩石因此呈淡黃色或黝色，稱為「岩磺」。礦染硫磺常伴隨矽化作用及明礬石化作用，礦床也時常夾雜塊狀、脈狀或細粒礦染狀等

⁸ 構成竹子山系的主要山體有：竹子山、小觀音山、大屯山及面天山；磺嘴山系由磺嘴山、大尖後山、大尖山、內寮山及冷水窟山所構成；七星山介於竹子山與磺嘴山間，主體為主峰的七星山一座而已。

⁹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)(臺北：編者，1969)，頁 1167-1168。

硫化鐵。這種礦床，是臺灣最重要的天然硫磺礦床，其中以死磺子坪(位於磺嘴山北側頂中股)、大磺嘴兩區規模最大。

3. 沈澱硫磺

沈澱硫磺只分佈在冷水坑一地。在爆烈火口湖中噴出硫磺瓦斯，而在水中形成硫磺粒或硫磺粉末；再與土砂混合，在七星山東側盆狀地帶低窪沼澤池堆積，形成礦層。顏色淡黃或褐黃，呈紋狀構造。¹⁰

總體而言，七星山一帶的昇華型硫磺礦床，仍繼續生育中；但礦染礦床的蘊藏量，則因長期開採，已逐漸減少。三重橋及磺子坪(位於磺嘴山的東北麓附近)也產硫磺，後者的爆裂火口縱深 800 公尺、寬 200 公尺，下方有長徑 120 公尺、短徑 7000 公尺的橢圓形地區；由於後火山活動旺盛，此低窪地四處可見噴氣及熱泉湧出。¹¹

表 1 陽明山區硫磺礦床性質與含硫單位

礦場地點	礦床種類	平均含硫品位 (%)
大油坑	自然硫 昇華	95
	礦染	35
死磺子坪	自然硫 昇華	94
	礦染	25-35
	黑色硫化鐵礦	33-36
冷水坑	自然硫 沈澱	土狀硫磺 10-30 硫磺 70-80
磺子坪	自然硫 昇華	35-40
	礦染	30-40
	黑色硫化鐵礦	
三重橋	自然硫 昇華	
	礦染	

資料來源：王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 47。

¹⁰ 此處有關硫磺礦床種類之敘述，主要參考：臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉，頁 1170-1171；王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉(臺北：內政部營建署陽明山國家公園管理處，1983)，頁 45-47。

¹¹ 王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 45-47。

三、各硫磺礦床簡介

1. 頂北投硫磺礦床¹²

此礦床位於新北投車站東北約 1.5 公里處，屬礦染硫磺礦床，曾是臺灣最重要的硫磺產區之一，可分為東(金源豐、金泉益)、西(德記)兩區。

從日治時代的大正十年開始，至民國四十二年間(1921-1953)，是其產量最高時期，月產曾將近百噸——即東區(金源豐、金泉益)20 公噸左右，西區(德記礦業公司)50 公噸左右。但民國四十二年以後，公路兩側主要產硫區劃為禁採區後，德記區停採，金源豐區亦時續時斷，產量銳減。

此礦床之硫磺蘊藏量，大略如下：

項 目	東區(金源豐區等)	西區(德記區)
分佈面積(平方公尺)	40,000	30,000
露天採掘法可採深度(公尺)	10	10
礦石比重	2.2	2.2
礦石品位(平均)	10%	10%
礦石預想蘊藏量(公噸)	約 800,000	約 600,000
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 40%)	約 300,000	約 200,000

2. 竹子湖硫磺礦床¹³

此礦床緣於竹仔湖爆裂火口，面積達 10,000-15,000 平方公尺，為一長 200 公尺、幅員 50-100 公尺的狹長地帶，分佈在陽金公路兩側。礦床兼具昇華與礦染兩種性質。最高產量曾達月產 20 公噸，平常為數公噸而已，採掘已

¹² 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1173-1174。

¹³ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1174；王鑫，《陽明山國家公園地質及地形景觀》，頁 48。

告完畢。

項 目	蘊 藏 量
分佈面積(平方公尺)	15,000
露天採掘法可採深度(公尺)	10
礦石比重	2.2
礦石品位(平均)	8%
礦石預想蘊藏量(公噸)	約 330,000
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 35%)	約 100,000

3.小油坑硫磺礦床¹⁴

本礦屬於昇華型礦床，位於七星山北西山腹。礦床埋藏於橢圓形爆裂火口內，分佈區域長 200 公尺、寬 150 公尺，面積約 30,000 平方公尺。礦區有數處大孔穴，不斷爆出轟轟音響，噴出鉅量硫氣。

本礦床儲量有限，曾經小規模開採，但每個月產量不過數公噸而已。開採方法，係將硫氣孔噴出之硫氣引導至石窯內，再以自然冷卻裝置採取。

此礦床之蘊藏量，因硫氣噴出極為猛烈，無法接近探探究明。根據表部採集的情況，原礦含硫份極低，平均在 4%以下。

4.冷水坑硫磺礦床¹⁵

冷水坑礦場為臺灣唯一沉澱硫磺礦床，位於七星山東側。區內有三處盆地，最重要者為北區盆地，硫磺蘊藏量頗豐，礦石含硫份較高，平均為 12.5% 以上，而成為唯一可採區；其餘兩處盆地，因含硫沈積層平均含硫份低——

¹⁴ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1174-1175；王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 48。

¹⁵ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1175-1176；王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 48。

3-5%左右，幾無經濟價值。

日治時代，本區產量每個月大約 20-40 公噸；戰後，曾經擴充開採設備，並在民國四十至四十五年間進入盛興期，每月產量達 70-80 公噸，最高達 120 公噸，每年產量約有 1,000 公噸。

茲就主要盆地——北區(現開採區)及南區(貧礦區)之蘊藏量，估計如下：

項 目	北 區	南區(貧礦區，無開採價值)
分佈面積(平方公尺)	37,890	37,570
可採含硫層平均厚度(公尺)	8	10
礦石比重	2.0	2.0
礦石品位(平均)	12.50%	3.5%
礦石預想蘊藏量(公噸)	606,240	751,400
礦石可能蘊藏量(公噸)	約 420,000(安全率 65%)	約 490,000(安全率 70%)

5. 磺坪、馬槽硫磺礦床¹⁶

兩礦床均屬於昇華硫磺礦，但局部亦有礦染交代及裂隙充填型硫磺礦，交雜其中。

磺坪的含硫區達 81,000 平方公尺，但平均含硫 10%的可採區為 27,000 平方公尺。蘊藏量估計如下：

項 目	蘊 藏 量
分佈面積(平方公尺)	27,350
可採含硫集塊岩平均厚度 (公尺)	5

¹⁶ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1176-1178。

礦石比重	2.0
礦石品位(平均)	10%
礦石預想蘊藏量(公噸)	273,500
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 65%)	約 170,000

馬槽硫磺礦床產生於安山岩中，分佈在噴火口馬槽谷西北側，並呈帶狀分佈，長 600 公尺、寬 60-100 公尺。A、B 兩區總合蘊藏量，可有 500,000 公噸。

項 目	A 區	B 區
分佈面積(平方公尺)	約 6,400	約 12,000
露天採掘法可採深度(公尺)	20	40
礦石比重	2.2	2.2
礦石品位(平均)	8.5%	10-11%
礦石預想蘊藏量(公噸)	280,000	1,050,000
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 40%)	約 110,000	約 400,000

6. 大油坑硫磺礦床¹⁷

臺灣最大的昇華硫磺礦床，但每隔三至五年，會有一次溶流硫磺間歇噴出。區內有數處大硫氣孔，時常以轟隆音響噴出大量硫氣，氣勢極為猛烈，難於接近。本區係以火口硫磺採取法，在噴氣口設冷凝管，直接採取昇華硫磺，每月可產含硫 99.5% 的硫磺 6 公噸。礦石儲量不多，曾月產 30 公噸，

¹⁷ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1178-1179；王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 48。

屬德記礦業公司經營。

大噴氣孔周圍，有四處小規模硫磺礦床露出，可分為露頭 AA 區(德記公司礦區內)，長 200 公尺、寬 50 公尺；BB 區，長 100 公尺、寬 20 公尺。

硫磺蘊藏量估計如下：

項 目	A1	A2	B1	B2
7,000	2,800	800	1,400	
40	40	40	40	
5	5	5	5	
2.2	2.2	2.2	2.2	
12.40%	10%	15%	10%	
77,000	30,000	8,000	15,000	
30,000	12,000	3,000	6,000	

7.三重橋硫磺礦床¹⁸

曾為主要產硫區之一，沿山脊分為內外二坑：內坑礦床為昇華礦床，礦石作灰白色；因混黏土過多，須先經洗選；外坑為礦染礦床，礦石作黑色，含硫成份較高，可直接熔煉，曾經月產約 15 公噸。

項 目	A 區	B 區
各小區分佈面積(平方公尺)	約 25,000	約 14,000
露天採掘法可採深度(公尺)	40	40
可採礦石平均厚度(公尺)	10	10
礦石比重	2.2	2.2

¹⁸ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1179-1180；王鑫，《陽明山國家公園地質及地形景觀》，頁 48。

礦石品位(平均)	12%	12%
礦石預想蘊藏量(公噸)	550,000	300,000
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 40%)	220,000	120,000
A、B 可能蘊藏量(公噸)	約 340,000	

8. 死磺子坪硫磺礦床¹⁹

位於磺嘴山北側，有噴氣口數處，礦床長約 300 公尺、寬 30 餘公尺，其礦床埋藏量之豐、礦石平均成份之高與均勻，為臺灣礦染硫磺礦床中最優者。硫磺月產量曾高達 400 多公噸，平均月產量 200-300 公噸，是臺灣最大的硫磺產區，由德記礦業公司經營。蘊藏量大略如下：

項 目	蘊 藏 量
分佈面積(平方公尺)	約 45,000
露天採掘法可採深度(公尺)	15
礦石比重	2.2
礦石品位(平均)	15%
礦石預想蘊藏量(公噸)	約 1,500,000
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 40%)	約 600,000

9. 大磺嘴硫磺礦床²⁰

本礦場毗鄰死磺子坪礦場，向來並稱，為臺灣重要產硫區，位於三金礦

¹⁹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1180-1181；王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 47。

²⁰ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1181-1182；王鑫，〈陽明山國家公園地質及地形景觀〉，頁 48。

區。平均月產量為 300 公噸，以階段式露天採掘法開採。蘊藏量如下：

項 目	蘊 藏 量
分佈面積(平方公尺)	約 37,000
露天採掘法可採深度(公尺)	15
礦石比重	2.2
礦石品位(平均)	15%
礦石預想蘊藏量(公噸)	約 1,200,000
礦石可能蘊藏量(公噸) (安全率 40%)	約 500,000

10. 烘子坪硫磺礦床²¹

位於死磺子坪東北側，中隔一山脊。低窪爆裂火口長約 800 公尺、寬約 200 公尺，礦床與硫化鐵共生，色黑、質堅、比重大。

礦區西南部，分屬德記礦業公司，儲量較少。東北部，原屬經濟部金屬礦業公司，後轉售民營；儲量約達 20 萬公噸，曾經月產約 100 公噸，僅次於大磺嘴與死磺子坪。

²¹ 王鑫，《陽明山國家公園地質及地形景觀》，頁 47。

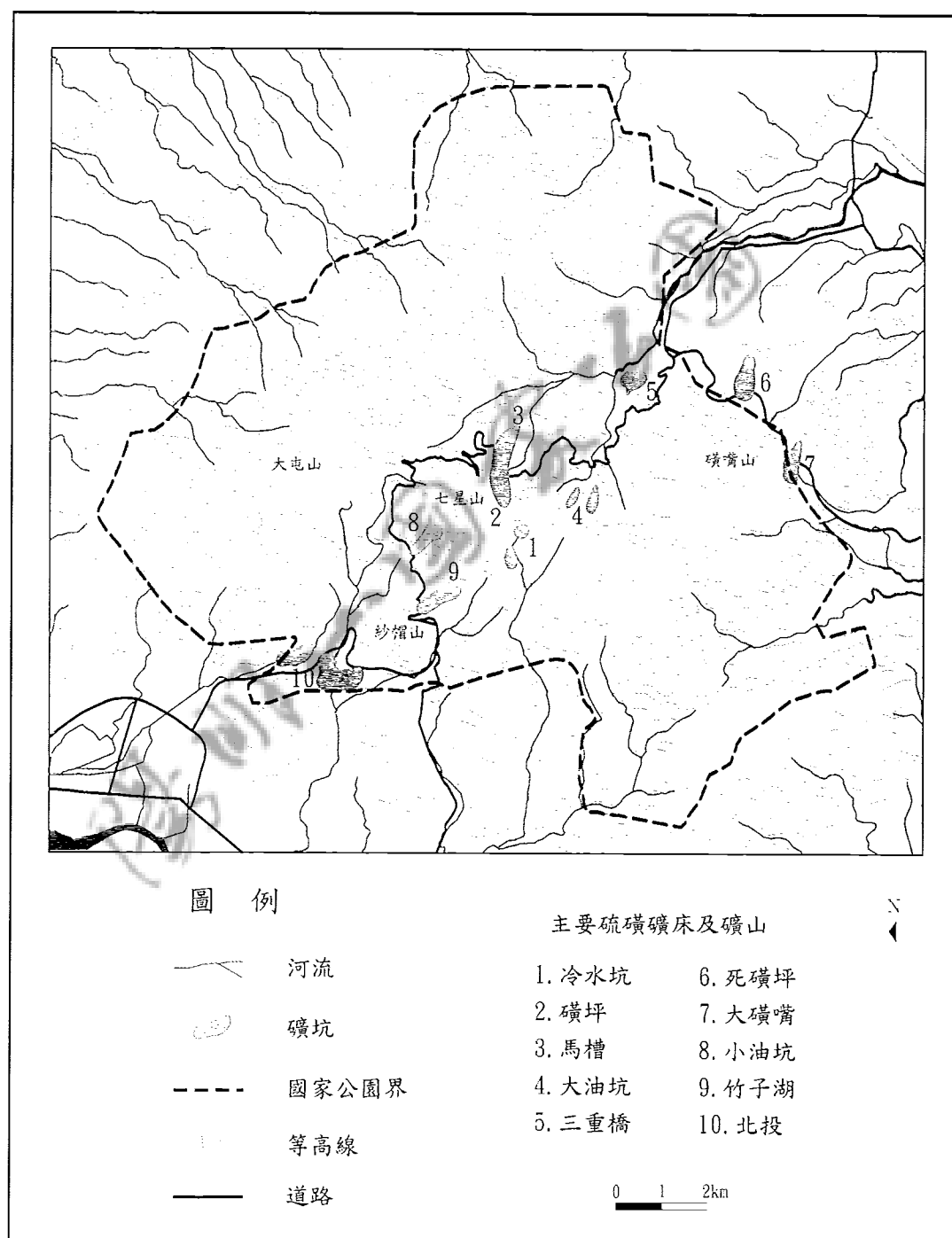


圖 1 陽明山國家公園硫磺礦床分佈

根據林迺信，"Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin."，頁 10 之圖重繪。

冷水坑硫磺坪馬槽硫磺礦床分佈圖
EXPLORATION MAP OF SULPHUR DEPOSIT
LENG-SHUI-KENG, HUANG-PING AND MA-TSAO AREA

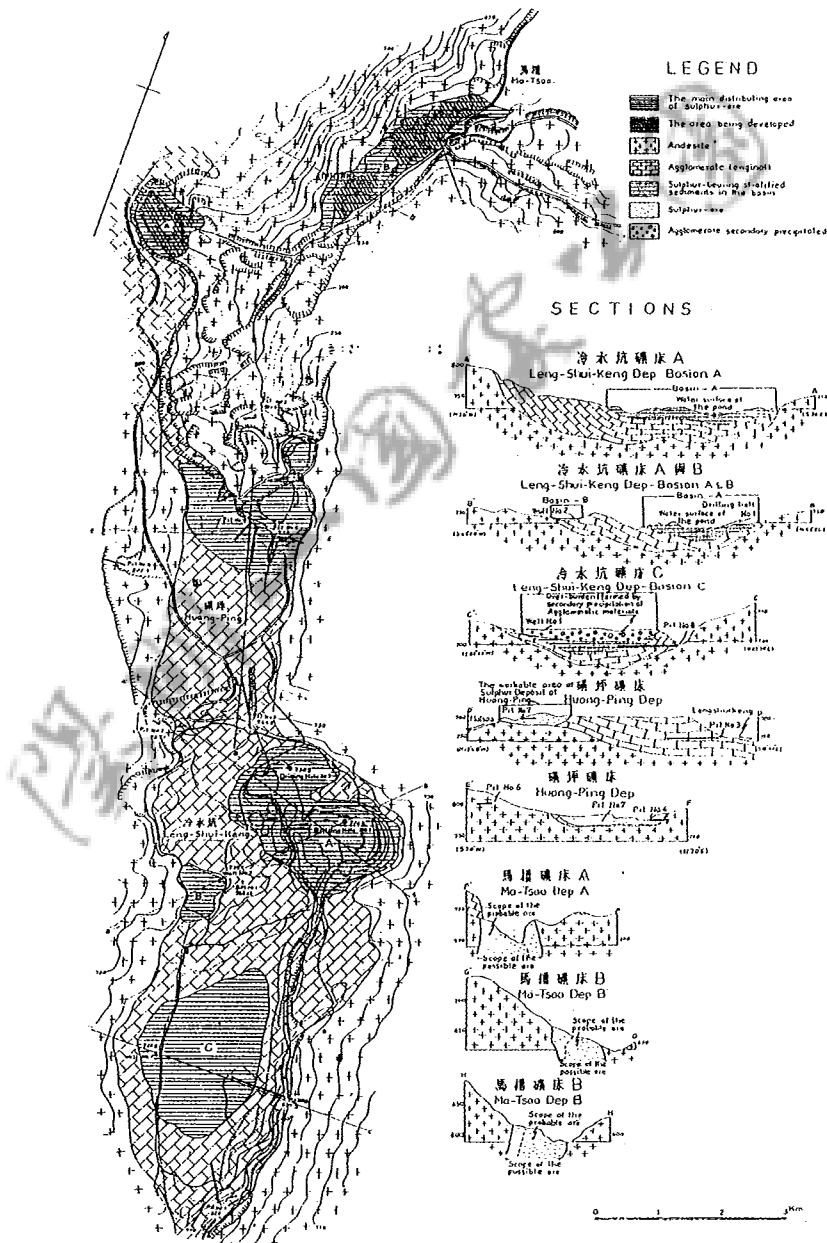


圖 2 冷水坑、硫磺坪、馬槽硫磺礦床分佈

林迺信, "Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin,"

II Exploration Map of Ta-yu-Keng Area 大油坑礦床圖

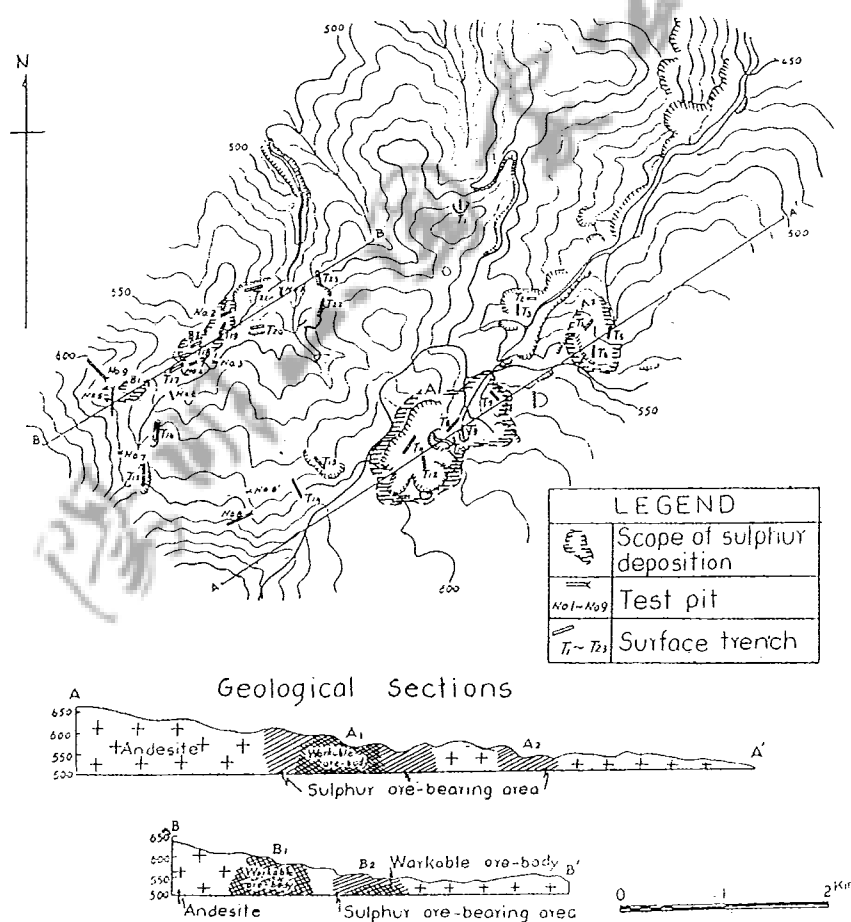


圖 3 大油坑礦床

林迺信, "Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin, "

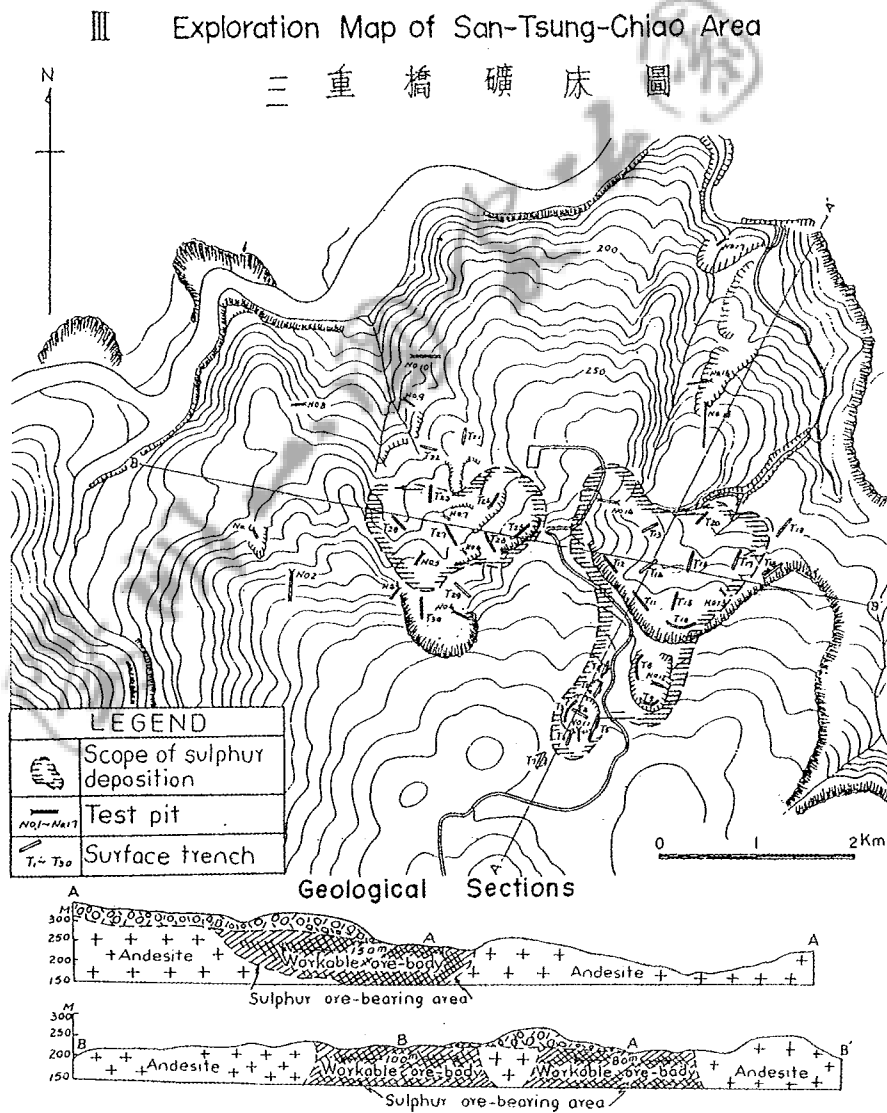


圖 4 三重橋礦床

林迺信, "Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin,"。

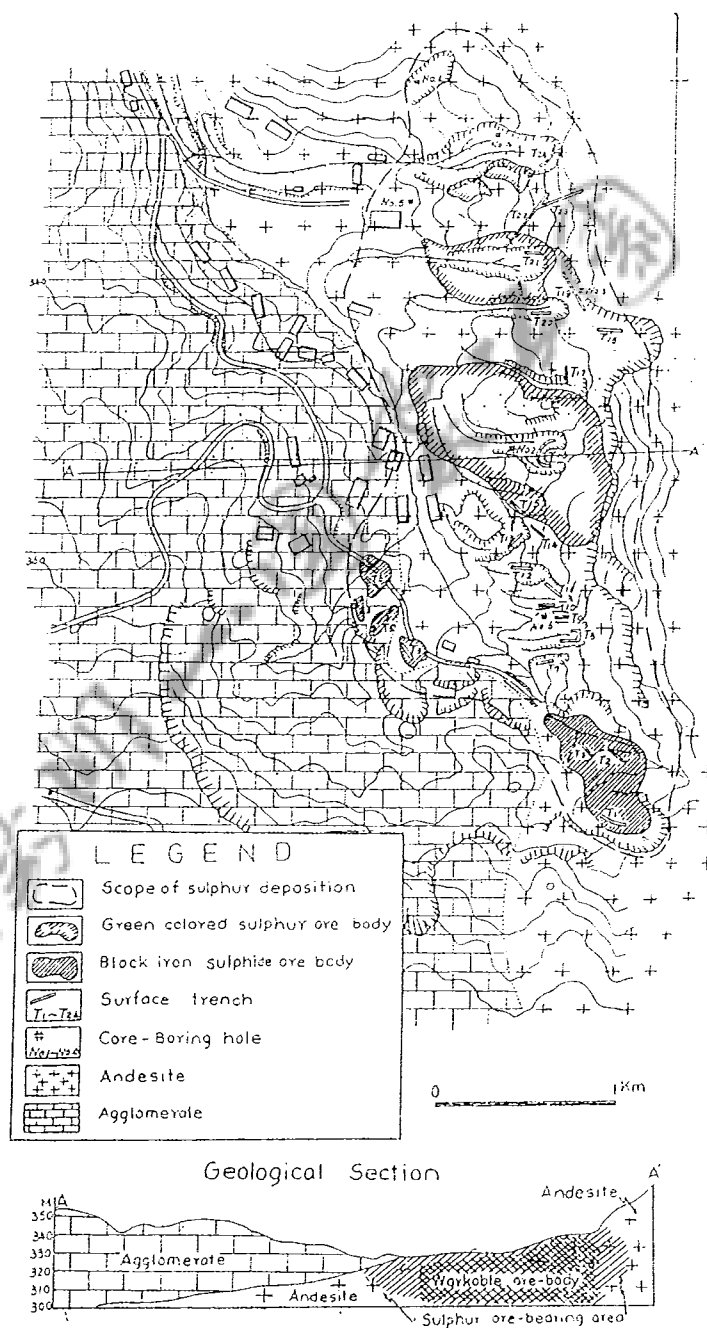


圖 5 死磺坪礦床

林通信， "Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin, " :

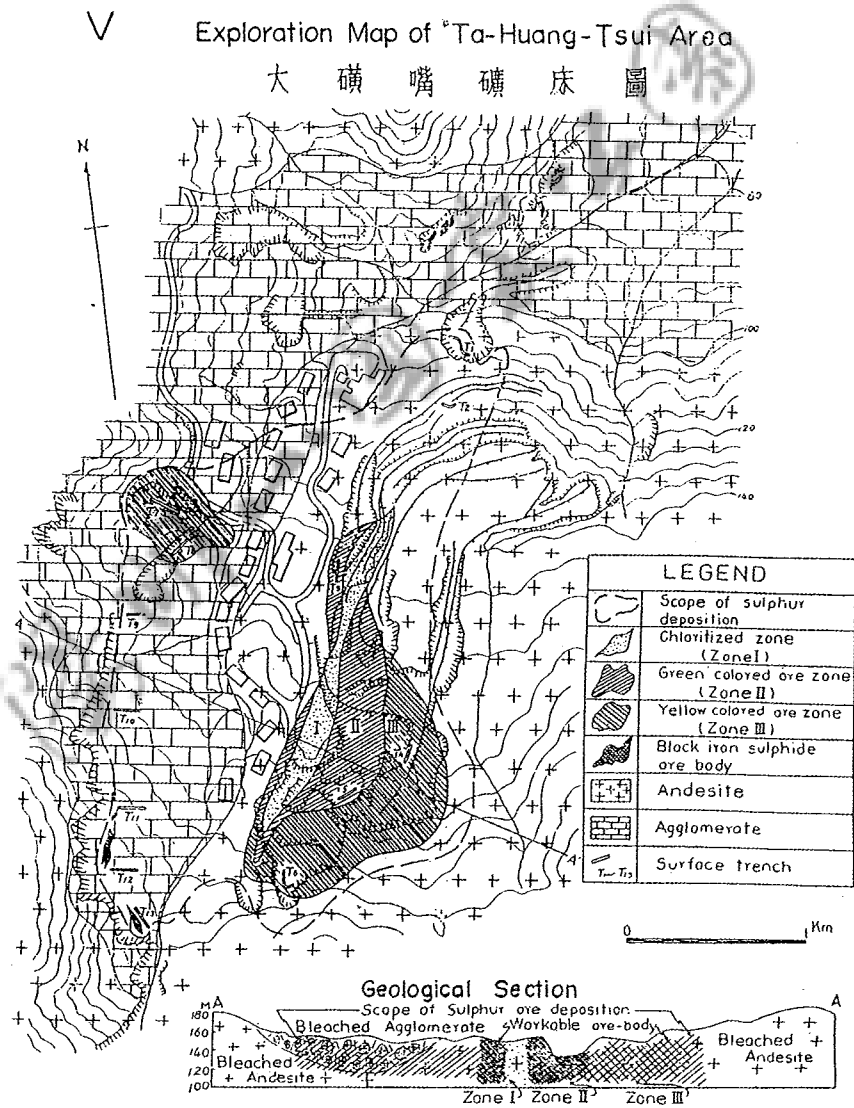


圖 6 大磺嘴礦床

林迺信, "Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin, "。

第三節 硫磺礦的開採與煉製

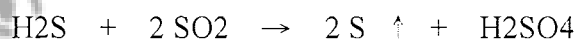
對硫磺這種多用途的重要礦物，主要取得方式有兩種：一是對自然元素硫磺礦床的直接採集、煉製；二是從硫化物、硫酸鹽等礦物或天然氣、石油等有機硫化物中，以還原法煉製而得。²² 本節敘述重點，以前者為主。

一、陽明山區硫磺礦的生成方式

硫磺礦的開採，與硫磺礦的生成方式有密切關係；陽明山國家公園區內的硫磺礦，生成方式主要有如下三種：

1. 噴氣孔硫磺

即昇華型硫磺的生成方式。因為溫度高，噴氣孔的噴出物質多為氣體。這些氣體主要是水蒸氣，約佔總體積的 96%-97%，剩餘部分為火山氣體；含量較多的是含碳化合物、含硫以及含氮化合物等；其中，硫化物主要有二氧化硫和硫化氫。這兩種氣體在高溫下會發生化學作用，生成硫的蒸汽，作用式如下：



2. 礦染硫磺

酸性硫化物在高溫下常和周圍岩石進行交互作用，並將硫磺浸染於圍岩裂隙中，形成礦染硫磺。

3. 沈澱硫磺

硫化物在高溫下形成硫蒸汽後，藉地表營力將冷卻後的硫磺帶到低窪處或爆裂口附近沈澱，形成沈澱硫磺礦。

二、開採方法

硫磺礦通常會形成許多小規模、不規則型態的塊狀體，散佈於火山性礦床上，上部多為深厚的漂白變質火山岩或碎屑所覆蓋。礦區尚有無數大小型

²² 經濟部礦業司，〈臺灣區硫磺之利用、需求與流向調查〉，《臺灣礦業》47(2)(1995)，頁 54-66。

硫氣孔，不斷噴出或湧出危險瓦斯(包括硫氣、水蒸氣、亞硫酸瓦斯或窒息性瓦斯)，還有高溫溫泉湧出，地熱通常很高。所以，硫磺一定採用露天開採模式。

一般手掘法，係先東挖西挖，除去表土後，再探找富礦部，依礦體延伸，以鶴嘴鋤、砂扒、竹箕採取，偶爾以小量炸藥採掘礦土(含硫磺石者，統稱礦土)。²³ 採礦工程均以人工包採方式進行，全部為手掘。包採工資的高低，雖依工作環境好壞、工作難易之別而異，但均以實際煉成硫磺(品位 95%或 97%以上為準)每公噸若干元，做為結價基礎。

大油坑及小油坑有大型硫氣孔，連續不斷猛烈噴出大量硫氣，其採取法即為火口法。以岩石製成煙筒，一端與硫氣孔相連，另一端往空中開放，將硫氣導入煙筒中，先使昇華，然後利用餘熱，使硫磺熔融成溶流後，再採取之(純度為 98%)。煙筒長度及內側斷面大小，依硫氣噴勢強弱決定；如大油坑的煙筒，長度 10-30 公尺不等，內側斷面約 0.4 平方公尺。

大磺嘴、死磺仔坪兩區為產硫中心，礦床規模宏大，礦化帶寬闊，施以階段式露天開採法。各階段高差 6 公尺左右，各段敷設輕軌鐵路，以利礦石、廢石之搬運。

三、硫磺的煉製

康熙三十五(1689)年，郁永河奉命來臺採硫，置煉硫廠於今北投；其煉製，係以溶劑法(Solvent Method)煉出硫磺，攜回大陸。²⁴ 據《裨海紀遊》的記載：「為購布、購油、購糖，鑄大鑊，冶刀、斧、鋤、杓，規大小木桶，製秤、尺、斗、斛，種種畢備。布以給番人易硫土；油與大鑊，所以煉硫；糖給工匠頻飲並浴體，以辟硫毒；鋤平土築基；刀斧伐薪薙草；杓出硫於鑊；小桶凝硫，大桶貯水；秤、尺、斗、斛，以衡量諸物。又購脫栗、鹽鼓、筐、

²³ 徐鎮惡、林浚泉，〈臺灣之硫磺礦〉，《臺灣銀行季刊》8(3)(1956)，頁 40-54。

²⁴ 徐鎮惡、林浚泉，〈臺灣之硫磺礦〉，頁 40。

釜、碗、箸等，率為百人具。」此為當時煉硫相關器具。

郁永河描述「(硫)土黃黑不一，色質沈重，有光芒，以指撚之，颼颼有聲者佳，反是則劣。」至於煉法，則「槌碎如粉，日曝極乾。鑊中先入油十餘觔，徐入乾土，以大竹為十字架，兩人各持一端攪之。土中硫得油自出，油土相融，又頻頻加土加油，至於滿鑊；約入土八九百觔，油則視土之優劣為多寡。」「油過不及，皆能損硫。土既優，用油適當，一鑊可得淨硫四五百觔，否或一二百觔，乃至數十觔。關鍵處雖在油，而工人視火候，似亦有微權也。」。²⁵

此處描述的溶劑法，是當時的煉製法，為自十六世紀即知且不斷改進之法。此法雖甚為具體，但對純度及應用效果卻難評斷。雖然，由郁永河返閩回覆並完成使命，可見產品合乎當時需用，但仍可推論其純度未達現代應用程度。

硫磺礦的煉製，與硫磺礦生成方式有密切關係，大體上可分為兩類：

1. 噴氣孔硫磺的採煉

針對噴氣孔硫磺的採煉，不同時期有不同方式。早期是用竹蔑穿編芒草，然後覆蓋在噴氣孔上，使氣態硫凝華其上。後來，則在噴氣孔周圍挖鑿，加大洞口，在下方放置鐵鍋；噴氣孔凝華後，硫滴噴出，附著穴壁，再引流到鐵鍋內。清末，曾有植物採集學家 W. Hancock 記載這種採礦方法。

日治時帶，日人使用煙洞採礦法(見圖 7)：以岩石製成煙管，一端與硫氣孔相連，另一端向空中開放；煙管向放流孔傾斜，長度依含硫氣體噴力大小而不同，有 10、20、30 公尺不等，²⁶ 此即常見的汽冷法。硫氣一進入斷面約 0.4 平方米(如大油坑礦場)的煙道，立即昇華成硫磺；在受後續氣體熱度融化，流向放流孔的容器凝固，純度約為 98% 以上。²⁷

²⁵ 郁永河，《裨海紀遊》，文叢 44(臺北：臺銀經研室，1959 年)，頁 。

²⁶ 顏滄波，〈臺灣之硫磺〉，《臺銀季刊》3(2)(1950)，頁 123。

²⁷ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 。

2. 沈澱或礦染硫磺的採煉

針對此類硫磺礦，早期有「鍋式」製煉法：將礦土置入鐵鍋，直接加熱到接近硫磺的沸點，使其溶解，使土砂沉積底部，掏出硫液。此種煉磺法，今已絕跡。²⁸

日治時期有應用曲頸蒸餾釜(Retort)之高溫乾餾法(見圖 8)。煉製時，從甘餾釜上方開口放入乾燥礦土，每次約 600 公斤，溫度範圍是攝氏 700-1000 度，煉製時間約 8-11 小時。平均生產一噸硫磺，約需 1.5 噸煤碳。硫磺回收率約五到六成。礦土中的硫磺被加熱，經液態、氣態，再經導管引至冷卻槽，流到收集槽，達一定量後，貯存於大鍋內，最後掏入 24-30 公斤的鐵製模型器內。俟其凝固成型後，貯存運送。

民國五十六年 1967 年，德記公司引進細硫凝結法，是將礦土磨碎再加水成礦漿狀，送入高溫、高壓的容器內，高溫加熱，不停攪拌，使原礦細小硫滴凝聚，以急速冷卻成硫塊，設備成本很高。

²⁸ 顏滄波，〈臺灣之硫磺〉，頁 123-124。

大油坑煙洞剖面圖

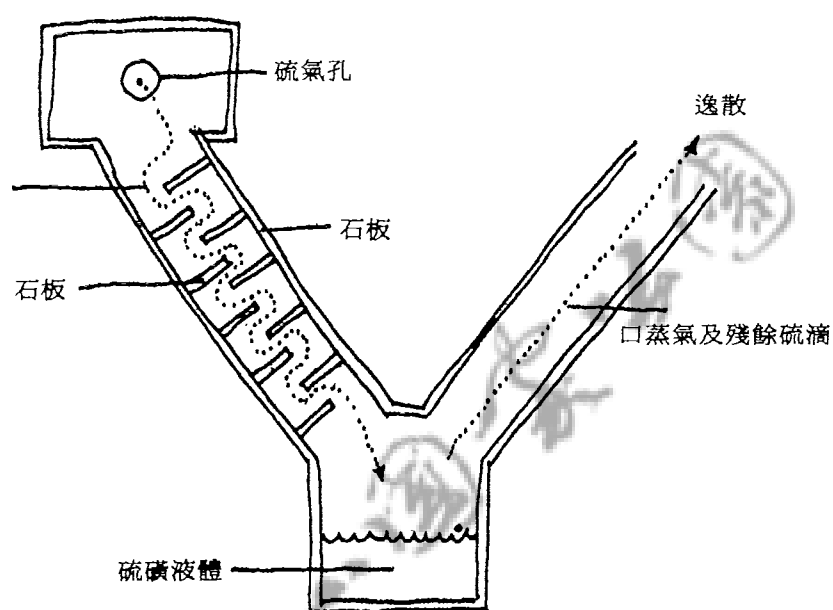
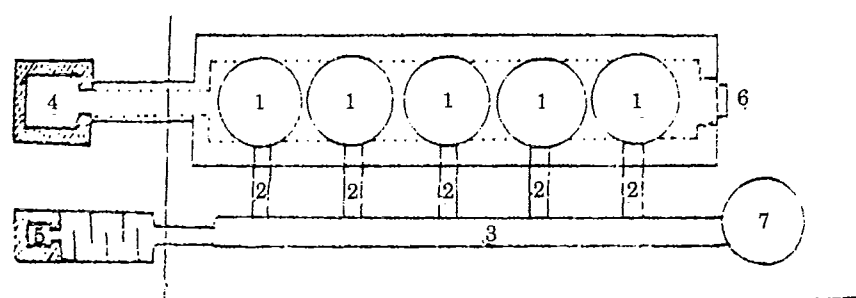


圖 7 大油坑煙洞剖面



說明：1. 乾餾釜 2. 導管 3. 冷卻槽 4. 煙筒 5. 廢氣放出口 6. 灶口 7. 收集槽

圖 8 高溫乾餾法

第三章 硫磺礦業史

大屯火山群的產硫區，自原住民時代即開始採掘、輸出，至大航海時代則納入荷蘭東印度公司的貿易體系，歷清代的「官府禁採燒燬／民間私掘偷賣」、清末的民採官賣，日治時代民間企業的经营、德記合名會社的進入，戰後的公民營並有、產業衰微、仰賴進口，到今日的文化資產化、觀光資源化等，具有連續性的歷史脈絡及文獻資料。

第一節 原住民時代

關於臺灣硫磺最早的文獻，一般認為是元汪大淵所撰述、《島夷志略》¹ 中的〈琉求〉一文。此文被視為汪大淵親履臺灣的旅遊之記，其中即明確指出硫磺是當地重要物產；但究竟如何發掘、使用或與人交換，則未進一步說明。

由於硫磺是較易發現與開採的礦產，大屯火山群又鄰近海岸，是北臺灣較早與外人接觸的地區，因此自十七世紀西班牙人、荷蘭人入殖以來，即成為北臺灣的重要輸出物產。就今日所知，北投社與金包里社，即是當時與硫磺產業關係最為密切的原住民村社。

在西班牙與荷蘭文獻中，當時的北投社、金包里社，分別稱作 Quipatao、Tapparri。西班牙神父 Jacinto Esquivel 在文獻中，即描述 Quipatao(北投社)土地肥沃，還擁有豐富的硫磺礦；因此，比起其他村社的原住民，硫磺交易使

¹ 《島夷誌略》一書，係元汪大淵撰。大淵，字煥章，南昌人。順帝至正(1341-1368)中，嘗附賈舶浮海，越數十國，紀所聞見，而成此書。書首有河東張翥、三山吳鑒等序，分別作於至正九、十年(1349-50)，可見該書應完成於前此不久。「琉球」所記，一般視為大淵親履臺灣所記。本文亦刊於臺銀經研室編，《流求與雞籠山》，文叢 196(臺北：臺銀經研室，1964)，頁 37。

當地人富有得多。² 至於 Taparri(金包里社)，除指稱北海岸原住民馬賽人之某一社群，及後來漢人社會的金包里街外，也指涉某一特定空間範圍；如從大屯山北麓直到海岸，應該都是廣義的金包里。³ 西班牙神父 Esquivel 也在文獻中告訴我們：在西班牙人來之前，Taparri 人就時常販售大量硫磺給華商(the sangleys)。華商以物易物，用 *chininas*、印花布及精巧的小玩意，常能換到超過所值的硫磺；如 5 piculs⁴ 的硫磺，約等於兩塊布，價值約 3 reals。⁵ 若交易總值為 600 real，約等於 63.8 噸硫磺。⁶

當時在淡水進行硫磺貿易的華商，以 Peco(有譯作白哥)最為著名。一六四〇年九月間，Peco 和 Campe⁷ 派三艘戎克船從大員去淡水收取硫磺。十月中，他們載著 1,000 擔生硫磺回到大員，以應付來自 Malabar、東京、柬埔寨等處的訂單。⁸ 荷蘭人以每擔 3 又 1/3 reals 的價格收購生硫磺，但 Peco 需進一步將硫磺精煉出來。Peco 和他的人員精煉出 17,000 斤硫磺。由於精煉硫磺需用很多黑炭(roet)，而每擔硫磺耗費黑炭需銀 8 兩，Peco 等人遂有怨言。⁹ 但荷蘭人仍勸 Peco 繼續貿易，一六四一年四月間，荷蘭人甚至出借輕砲數門與十至十二名荷蘭兵給 Peco，跟隨他的大小帆船前往淡水，以防備西班牙人，並與當地原住民結交。¹⁰

荷蘭人驅逐西班牙人後，視淡水出產的硫磺為可以帶來商機的物產。在

² 原文是：There are Sulphur deposits in large quantities, making the inhabitants richer than the rest. 見 Jose Eugenio Borao Mateo, *Spaniards in Taiwan Vol:1582-1641* (臺北：南天書局，2001 年)，p.184.

³ 詹素娟，〈地域社群的概念與檢驗：以金包里社為例〉，收於《曹永和先生八十壽慶論文集》(臺北：樂學出版社，2001)，頁 63-80。

⁴ Picul 是習用於菲律賓的重量單位，約等於 63 公斤。

⁵ Borao, *Spaniards in Taiwan Vol:1582-1641*, p. 168.

⁶ 康培德，〈十七世紀上半的馬賽人〉(未出版，2002)。

⁷ 應該是 Gamper。見江樹生譯註，〈熱蘭遮城日記(一)〉(臺南：臺南市文獻委員會，2000 年)，頁 474。

⁸ 江樹生譯註，〈熱蘭遮城日記(一)〉，頁 474。

⁹ 江樹生譯註，〈熱蘭遮城日記(一)〉，頁 478。

¹⁰ 村上直次郎著、郭輝譯，〈巴達維亞城日記(二)〉(南投：臺灣省文獻會)，頁 310-311。

荷蘭人眼中，當時的啞齊、孟加錫及 Formosa 的淡水，都是盛產硫磺的地方，遠超過他們的貿易需求量。¹¹ 爲使不斷鬧事的北部居民友好相處、保障硫磺貿易，大員的評議會決定加固雞籠的工事，並在淡水籌建一座堅固的砲臺瑪麗亞，以使公司的硫磺供應不出意外。一六四三年十月八日，駐大員的評議會與總管做出決議：發放許可證給所有到雞籠、淡水進行硫磺貿易的華商，並規定必須納稅。每 100 擔生硫磺，在淡水納稅 20 里耳，在雞籠納稅 30 里耳，公司從中可獲得相當收入。¹²

從上所述，我們可以知道原住民時代陽明山區的硫磺採掘與輸出，主要模式係：以北投社、金包里社爲主的原住民，用手掘法在硫坑附近四處挖採磺土，再與前來淡水、雞籠做生意的華商(即生理人[Sangleys])交換所需的物資，而由 Sangleys 扮演輸出轉賣的角色。在西班牙人、荷蘭人入殖之前，Sangleys 主要將換取來的磺土(或精煉過的硫磺)，藉由中國東南沿海的小港口走私販售，或直接賣給活躍亞洲海域的漢人海商及海盜勢力。西、荷進入北臺灣後，Sangleys 則成爲原住民與西班牙人、荷蘭人之間的中介者。而無論 Sangleys 轉賣的對象是誰，原住民的硫磺輸出，大部份採用以物易物的方式。當時的原住民，是否已直接使用貨幣或有貨幣觀念，則有待進一步研究。

以下，則爲此一原住民時代交換關係的簡單圖示。

- (1)與 Sangleys 交換→中國東南沿海或海盜、海商
- (2)與 Sangleys 交換→西班牙人
- (3)與 Sangleys 交換→精製→荷蘭人→Malabar、東京、柬埔寨等處

第二節 清代採硫史

從國家的角度來看，因爲硫磺是製作火藥的基本材料，涉及軍事、國

¹¹ 程紹剛譯註，《荷蘭人在福爾摩莎(1624-1662)》(臺北：聯經出版事業公司，2000 年)，頁 231。

¹² 程紹剛譯註，《荷蘭人在福爾摩莎(1624-1662)》，頁 249 及註 97。

防與治安，而成為官府極力防範禁制的物質。歷清代兩百年左右的時光，除光緒年間設局開放外，大屯火山群的硫磺採掘與煉製幾乎都遭封禁隔絕；相較之下，民間則盛行私採偷製、走私販賣，極為活躍。直到光緒初年，才進入新的轉型期。

一、郁永河來臺採硫

入清以來，郁永河是首位來臺的著名採硫者；他所撰述的《裨海紀遊》一書，是瞭解臺灣採硫史必不可少的一手史料。¹³

郁永河字滄浪，康熙三十(1691)年入閩久居，性喜遊覽，遍歷八閩。¹⁴ 康熙三十五(1696)年冬，福建榕城的火藥庫失火，五十餘萬的硝磺火藥盡數燒燬；於是在康熙三十六(1697)春天受託，前來臺灣的淡水、雞籠採硫。郁永河在做好各項準備後，於該年四月初七從臺南出發，將近一個月後的五月初二，與從人進入淡水港在張大的協助下，與臺北的平埔村社建立關係，以布匹交換磺土，並開始採硫、煉硫。

郁永河在《裨海紀遊》中清楚描述如何籌備採硫的相關裝備、器材，如何以布匹向原住民換取磺土，如何在嚮導帶領下尋訪硫磺產地，及如何使用溶劑法煉製硫磺。歷歷如繪的文字，讓我們對採硫情狀產生彷彿親見第一現場的逼真感受。

二、清廷的基本態度

由於硫磺主要為軍火之用，而臺灣自清領初始即被視為反亂淵藪，官府對臺灣的硫磺產業，因此帶有戒慎恐懼心理，深恐不滿份子私自採煉火藥，造成治安的極大威脅。以乾隆十三(1748)年福建軍用硫磺為例，當時福建省各標協營操演需用火藥，而平日使用的硫磺主要來自琉球國的朝貢；如有不足，才以臺灣淡水、雞籠等地開採的磺泥，作為補充。雖然如此，清廷仍認

¹³ 郁永河，《裨海紀遊》，文叢 44(臺北：臺銀經研室，1959 年)。

¹⁴ 福建省在元代分為福州、興化、建寧、延平、汀州、邵武、泉州與漳州八路，明改為府，所以有「八閩」之稱。

爲：淡水一帶「番、民雜處」，深恐一開磺廠，民眾就會聚集滋事；因此，不足之數，寧願向琉球國使船中私帶硫磺、悄悄出售的夷目水手收買，也儘量不使用臺灣的硫磺。清廷的考慮是：若收買琉球餘磺，就可以免到淡水開採，海防將更爲嚴密。¹⁵

三、清廷的封禁政策

乾隆五十三(1788)年，臺灣爆發震動全臺的林爽文事件。在該事件中，據說有反眾偷採硫磺、製作火藥，所以清廷特別下令禁止採硫。事件平定後，林爽文在供詞中提到：「(眾人)將牆上年久石灰煎熬成硝，在北路生番山裏私換硫磺，配作火藥。」這些話讓清廷官員心生警惕，他們憂慮「山裏既產硫磺，則姦民不但可以向其私換或幫同偷採，亦未可定。」¹⁶ 因此，清廷採納福康安的奏報：將臺灣民間私用鳥鎗撤回銷燬，改鑄農器；而偷採、私換硫磺的弊端，更在查禁之列。¹⁷ 對硫磺的使用，福康安認爲：軍營所存賸的火藥、鉛彈，除留配火藥局應用外，其餘均需運回內地。至於閩省所需用的硫磺，則儘量使用上杭縣郭車鄉的礦產，而將淡水磺山封閉。這些命令，都是以禁止、防制私人偷採與官吏的底縱透漏爲主要目的。¹⁸ 雖然如此，淡水山中偷挖、私煎、密賣之事，仍時有所聞。¹⁹

清廷既採封禁政策，便利用屯番制，調派相關村社的平埔人把守硫磺產地；同時，每年，由艋舺營會同新莊縣丞，在四季的仲月焚燒，年終結報，希望能藉此動作杜絕民間的私採行爲。

(一)屯番守磺

乾隆五十三至五十五(1788-1790)年間，林爽文事變平定後，督辦軍務的

¹⁵ 臺銀經研室編，《清會典臺灣事例》，文叢 226(臺北：編者，1966 年)，頁 184-185。

¹⁶ 臺銀經研室編，《清會典臺灣事例》，頁 184-185。

¹⁷ 臺銀經研室編，《臺案彙錄庚集》，文叢 200(臺北：編者，1964 年)，頁 822-823。

¹⁸ 臺銀經研室編，《清會典臺灣事例》，頁 184-185。

¹⁹ 臺銀經研室編，《臺案彙錄己集》，文叢 191(臺北：編者，1964 年)，頁 335-338。

將軍福康安以平埔人隨同官兵出力打仗有功，建議實行「就番社挑選屯丁，分撥未墾荒埔，以資養贍」的措施，這就是所謂「番屯制度」。當時，淡水廳屬轄下的地區，經丈量界外埔地及未墾荒埔地，約有 1,892 甲 5 分 2 釐 2 毫；而其中一部份，係分撥給北部的武勝灣小屯。分撥情形如下：²⁰

一是武勝灣社小屯外委一員，得三角湧埔地 3 甲。

二是由其下十九社、名額三百的「番丁」所分配的其餘土地，可再分為三組：

表 2 武勝灣小屯屯地分配情形

武勝灣小屯																			
分組	一										二						三		
社名	武勝灣社	擺接社	里族社	雷里社	貓裏社	喀嗒攸社	蜂仔社	圭聚社	八里空社	圭北社	北投社	毛沙翁社	大雞籠社	金包裏社	三貂社	小雞籠社	龜崙社	南坎社	坑仔社
屯丁數	32	13	14	24	14	16	20	15	5	11	8	4	14	18	21	10	14	12	26
小計	10 社／164 名										6 社／93 名						3 社／53 名		
合計	19 社／300 名																		
土地分配情形	分給 (1)山坑仔埔地 74 甲 8 分 4 釐 3 毫 2 絲 (2)淮仔埔埔地 71 甲 5 分 (3)尖山腳埔地 37 甲 5 分 合計 183 甲 8 分 4 釐 3 毫 2 絲 每名計 1 甲 1 分 9 釐 3 毫 7 絲 8 忽										分給 (1)八連港埔地 20 甲 6 分 4 毫 (2)七堵埔地 65 甲 2 分 2 釐 4 毫 (3)田寮港埔地 10 甲 6 釐 合計 95 甲 8 分 8 釐 8 毫 每名計 1 甲 3 釐 1 毫 9 忽						分給 三角湧埔地 57 甲 5 分 8 釐 每名計 1 甲 8 釐 6 毫 4 絲 1 忽		

*霄裏社分在竹塹社大屯下，有屯丁 20 名，與雙寮社一起記得武陵埔地²¹

**第一組的圭聚社，應該是奇武卒、大浪聚兩社的連名；圭北社，則可能是圭柔和外北投社——或許還包含大屯社——的連名。

²⁰ 臺銀經研室編，〈臺案彙錄壬集〉，文叢 227(臺北：編者，1966)，頁 24-25。

²¹ 臺銀經研室編，〈臺案彙錄壬集〉，頁 23。

(二)章程規定

至道光年間，閩浙總督程祖洛在「酌籌臺灣善後事宜摺」中，再度強調封禁的必要，並提出對官府處置的建議。²²

當時，原定的磺窟章程是：「每年春、秋二季，責成艋舺縣丞會同艋舺汛守備，赴山砍伐柴薪，將硝窟燒※一次；其湯窟，則取土填實，亦用火※，皆成黑土，堅硬如鐵，不能煎磺。仍於山下隘口，設兵邏守，以防偷漏。」但，程祖洛認為：「一年※燒兩次，殊不足以杜絕其源」；最好是「責成艋舺縣丞會同艋舺汛參將，於春夏秋冬四仲月，每季赴山查燒一次，並令淡水同知於因公下鄉之便，隨時順道查看，有窟即燒。」至於山下隘口，仍需維持官兵週密的巡邏守備行動，不需更張。²³

不僅如此，程祖洛認為應加強懲罰，以示警戒；他提出一些懲處條例，以強化對硫磺礦私採的防制。

- 1.私煎硝磺，無論興販與否，數量在十斤以下杖一百，刺字逐水；十斤以上，杖六十、徒一年半；每十斤加一等。
- 2.多至百斤以上及合成火藥在十斤以下者，發近邊充軍。
- 3.多至三百斤以上及合成火藥在十斤以上者，例擬斬，妻子緣坐，財產入官。
- 4.如將硝磺與生番交易貨物及偷漏出海者，均以通賊論；總董、牌甲、鄰佑、挑夫、船戶知情不舉者連坐；失察各官，比照議處；自行拿獲者免議。²⁴

四、走私業者的偷採、煎製與輸出

雖然清廷封禁如此嚴厲，但民間私採行為仍然盛行；歷史文獻之中，可說屢有記錄。

²² 「閩浙總督程祖洛酌籌臺灣善後事宜摺」（道光 13 年 11 月 14 日奏，12 月 23 日硃批）、「大學士曹振鏞等議奏前案摺」，二文均見：臺銀經研室編，《臺案彙錄甲集》，文叢 31（臺北：編者，1959），頁 106-123、123-137。

²³ 臺銀經研室編，《臺案彙錄甲集》，頁 121。

²⁴ 臺銀經研室編，《臺案彙錄甲集》，頁 121。

(一)咸豐年間

在官員看來，磺土私採興盛，其實與外船偷購有密切關係；如咸豐五(1855)年，金包里庄的賴福壽、羅居、許陣春、許全、朱三扛、許烏九陣、許品、許錫羅等人，與北投庄陳義、陳秦、□通、何七、郭賢、何旺等，煎熬磺土，四處販賣；賊載夷船發售，從金包里、北投各港澳出口。²⁵

這些私採者，四處叢集，人數眾多，各執器械，如狼似虎；日出磺灰數百餘擔，搭寮煎煮，官府欲拏不能，欲焚不得。守磺社番既要負擔重責，卻又無可奈何，還要遭私採者恐嚇威脅，際遇最為淒慘。²⁶

(二)同治年間

1.官府與民間的拉鋸

同治二(1863)年，督撫會奏，請清廷試行開採硫磺，以裨軍務，獲得允准；後經調查，以磺苗稀少，而照舊封禁。相對於官府的保守，當時的民間力量——如淡水紳士陳維藩，則活動頻繁，試圖促成開禁。²⁷

同治九(1870)年三月，天津通商大臣崇厚咨議：「天津見立機器總局製造軍火，需用硫磺，令商人盧璧山前赴臺灣採買。」總督英桂奏言：「查淡水廳之芝蘭堡金包里等處磺山，地處屯社；內則逼近生番，外則沿海口岸處處可通。經委員查勘並採訪輿論，僉謂窒礙良多。且見在臺地情形，更非昔比；一經弛禁，於軍火未必有濟，轉恐別啓隱憂，請照舊禁封。」²⁸

2.西方人的觀察

²⁵ 溫振華、戴寶村，〈淡水河流域變遷史〉（臺北：臺北縣立文化中心，1998年），頁42-43。

²⁶ 淡新檔案14403-2，見：溫振華、戴寶村，〈淡水河流域變遷史〉，頁42-43。

²⁷ 原文如下：「同治二年，督、撫憲左、徐會奏，請試行開採硫磺以裨軍務。如不甚多，隨時停止。奉旨允准，緣年磺湧出穴外，故以為多也。先後札行關道區天民查覆，復委同知胡繼芬，會同淡水同知鄭元杰籌議僉稱窒礙，同治六年，署同知嚴金清，稟有四可慮，此議遂息，而淡水紳士陳維藩，在省垣屢稟請開，欲自行捐辦；復經飭查。」可參見：陳培桂，〈淡水廳志〉，文叢172（臺北：臺銀經研室，1963），頁337-338。

²⁸ 臺銀經研室編，〈清史列傳選〉，文叢274（臺北：編者，1968），頁302-303。

清廷雖嚴禁民間採硫製磺，但私採偷製者仍多，在大油坑結聚成一個小村落。在美國人李讓禮(Le Gendre)的觀察中，他們發現：「Tah-yu-kang(大油坑)的噴泉和金包里完全一樣，而聲勢更大；淡水磺也大致相似，而規模較小。硫磺的製造在臺灣雖然是禁止的，但礦夫們在 Tah-yu-kang 建設了一個小村。製造硫磺的爐子是很簡陋的，造在乾草覆蓋的小屋中。燃料也用乾草，爐子的構造是一個鐵鍋裡襯著黏土，放在磚造的狹小※上。製造的方法是先把礦石洗滌清潔，儘量除去泥質的東西，然後投入鍋中，讓它徐徐溶解；要繼續攪拌，一直到泥質東西全部去除為止。然後，注入像截了頂的圓錐形木模中，讓它冷卻；等到凝固之後，把它從模型的最大開口處拿出來，把底敲掉，每個硫磺的圓錐體重約 45 磅。承包人設法私運硫磺到金包里的小村，裝在木船上；他們常有被捕的危險，代價多少，不得而知。我在 Tah-yu-kang 見有\$50,000 以上製成的硫磺放在地上。」²⁹

五、開禁與專賣

(一)第一階段

光緒三(1877)年，丁日昌、沈葆楨等重臣都向朝廷呼籲，希望能弛解採硫禁令；同時，派遣葉文瀾履勘北投、大油坑、金包里等處山場，招工開礦，購置鍋具，僱匠熬煉，並派有司在三處設廠監督，稽查偷漏。³⁰ 官府不僅主動採硫，也向民間收買煎熬的私磺，在淡水油車口地方設磺廠儲存，專司收發。

當時，北投年可出磺五千餘石，金包里及大油坑二、三百石；大油坑硫磺色質尤佳，又名天生硫磺。如果遇到旺年，三處可收磺六、七十萬斤；若

²⁹ 本文是 1869(同治 8)年美國駐廈門領事 Le Gendre 寄給美國駐華公使關於廈門臺灣地方事務的報告書原題：Reports on Amoy and the Island of Formosa(by C.W.Le Gendre, U.S. Consul at Amoy)。此報告在 1871(同治 10)年，由華盛頓的 Government Printing Office(國家印刷局)印行。另可參見：臺銀經研室編，《臺灣番事物產與商物》，文叢 46(臺北：編者，1960)，頁 36-40。

³⁰ 臺銀經研室編，《臺灣通志》，文叢 130(臺北：編者，1962)，頁 220。

非旺年，則三、四十萬或五、六十萬不等。閩浙總督也行文各省，要求需磺營局來臺購運。由於臺磺比東洋所出尤高一、二成，所以甚為合用。

整體而言，光緒初年硫磺雖然開始解禁，但主要由官府雇人採硫煉製，監督掌控。換言之，此時清廷係有限度開禁，磺產專為官用，未許民商分售。

(二) 第二階段

1. 設腦磺總局

光緒十二(1885)年，清法戰爭結束，兩國議和。法國有意佔有硫磺礦，清廷在拒絕之餘，也促成採硫朝「國營化」發展。

光緒十二(1886)年，劉銘傳奏准設立腦磺總局；總局之外，另設北投分局、金包里分局，實施專賣制度。金包里分局不但兼辦大油坑產務，局員也兼辦各分局業務，收購收解硫磺給總局；總局再轉到滬尾磺廠，交委員收存，以備官用商運。

2. 經營方式

官府在北投、金包里各設礦長一人，³¹ 其下置工頭收買硫磺成品。開採者(即坑夫)應向硫磺局提出申請，領取執照，作為開採硫磺的許可證明。採掘者全部在礦長下工作，如需預借現金或機械，都仰賴礦長支應。

礦長以硫磺一擔一圓五十錢的價格給付開採人，但徵收手續費十錢；礦長再以一圓五十錢的價格，賣給官府。由礦場至碼頭的運資，一擔四錢；碼頭到淡水的船資三錢，自淡水裝貨場到倉庫(位於油車口)的運資一錢；合計八錢，由礦長負擔。

最後，官府以每擔三圓五十錢到四圓八十錢的官價出售；歲出硫磺六、七十萬斤，即可收取贏餘三、四千兩銀。雖然如此，私採仍難禁絕。

3. 產量

³¹ 明治二十八年時，北投礦長是住在媽祖宮後的蘇清泉；金包里山麓有硫磺坑業三所(嶺腳油坑、大磺嘴坑、死磺坪坑)，則由許炎、許承成經手。

當時，硫磺的主要產地在：北投、雙平溪、馬槽、竹仔湖、金包里、大磺嘴等處。硫磺的生產量，每日每人平均四、五十斤；一年產量，通常合各產地共約一萬擔(四千石)左右。北投產量最多(一個月產量約五百擔)，金包里次之(一個月三、四百擔)，竹仔湖一個月未滿五擔，馬槽產量不詳。

表 3 清末硫磺產量

產地	一年產量
北 投	6,000 擔(2,400 石)
大磺嘴 ³²	2,400 擔(960 石)
油磺坑 ³³	1,800 擔(720 石)
竹子湖	60 擔(24 石)

資料來源：日本拓殖務省南部局、臺灣日日新報編，明治 30(1897)，
《臺灣形勢一斑》。

當時，官辦硫磺出入數，大致如下：³⁴

1. 收舊管存硫磺：40 萬 4 千 1 百餘斤，計成本銀 3,780 餘兩。
2. 自光緒十二(1886)年十一月開辦至十四(1888)年底，共採煎硫磺 81 萬 8 千 3 百餘斤，成本銀 7 千 6 百 59 兩。
 - (1) 管收共存硫磺 122 萬 2 千 4 百餘斤。
 - (2) 除耗出售 88 萬 3 百斤，得價銀 1 萬 9 千 90 兩。
 - (3) 除還本並局用，餘銀 4 千 3 百餘兩。
 - (4) 仍存硫磺 25 萬 4 百斤。
 - (5) 收舊管存硫磺 25 萬 4 百斤，計本銀 2 千 3 百餘兩。
3. 光緒十五(1889)年正月起到十二月底止，共採煮存硫磺 41 萬 5 千 6 百斤，成本銀 3 千 8 百 90 兩。
 - (1) 管收共計 66 萬 6 千斤。
 - (2) 除耗出售 40 萬 7 千斤，得價銀 8 千 8 百兩。

³² 日治時代萬里庄下萬里加投一帶，可能包含大磺嘴礦場及庚子坪礦場。

³³ 應為今金山鄉頂中股的大油坑。

³⁴ 劉銘傳，「官辦樟腦硫磺開禁出口片」，《劉壯肅公奏議》，文叢 27 (臺北：編者，1958)，頁 368-371。

(3)除還本並局用，實餘銀 3 千 2 百兩。

(4)仍存硫磺 25 萬 4 千斤。

4.銷售

光緒十二(1886)年九月，臺灣官磺分局所有分銷各處磺石，均由上海轉運出口，總局利益達銀 40 萬兩。據淡水海關年報：光緒十三至二十年(1887-1894)間，共輸出 2,700 公噸，主要對廈門及沿海一帶港口銷售，並及兩江、山東、奉天、直隸等省。³⁵

表 4 清末硫磺輸出

年 次	數 量(擔)	價 格(關銀)
光緒 13(1887)年	3,360	——
光緒 14(1888)年	4,310	——
光緒 15(1889)年	4,520	——
光緒 16(1890)年	5,819	——
光緒 17(1891)年	6,984	19,717
光緒 18(1892)年	2,820	7,460
光緒 19(1893)年	4,829	9,657
光緒 20(1894)年	5,950	19,900

1.此表依據《淡水稅關年報》製作。

2.一關銀，相當於 1 圓 53 錢。

資料來源：臺灣總督府民政局殖產部編，1896，《臺灣產業調查錄》，頁 194-195。

臺北：編者。

以下，則為清代官府對硫磺礦業基本政策的變遷簡單圖示。

1.康熙到光緒初(17-19thc 末)：走私→中國東南沿海

(1)封禁、屯番守磺

(2)咸豐年間的走私

咸豐五(1855)年，金包里庄的賴福壽、羅居、許陣春、許全、朱三、許烏九陣、許品、許錫羅等人，與北投庄陳義、陳泰、□通、何七、郭賢、何旺等，煎熬磺土，四處販賣；賊載夷船發售，從金包里、北投各港澳出口。

³⁵ 劉銘傳，「臺灣府行知臺灣所產硫磺運滬設局銷售」，《劉銘傳撫臺前後檔案》，文叢 276 (臺北：編者，1969)，頁 143-144。

(3)同治年間官府與民間的拉鋸

2.光緒三(1877)年開禁、光緒十二(1885)年設腦磺總局專賣

北投：礦長(蘇清泉)／工頭、坑夫 →

金包里：礦長(許奐、許承成)／工頭、坑夫 →八芝蘭→滬尾倉庫→
上海(分銷各需磺單位)

第三節 日治時代的硫磺礦業

雖然我們相信，清代的金包里已經有活躍的採硫活動，但缺乏明確的資料加以說明。日治時代開始，硫磺業得到比較企業化的經營，也有具體的經營數字，使我們能一窺北臺灣的硫磺事業。

明治二十八(1895)年，臺灣割讓日本；在影響全島的軍事行動下，有關硫磺的產業活動幾乎全部停止。次年，本地人開始恢復經營生產，但數量少，規模也小。明治三十(1897)年，日商馬場(Baba)投資相當金額，以較大的規模製造；同時，爲了減省昂貴的船運費、順利輸出香港，馬場還自行租船行走香港航線，以降低運費。然而，船界並不支持，販賣硫磺所得的利潤又套牢在航線上，終於失敗。³⁶

明治三十四(1901)年間，繼馬場之後，芝蘭二堡由官方准許的日本人田雜植六氏、美作爲次郎借區採掘；金包里堡方面，有賀田金三郎、久米民之助借採，竹仔湖則爲山田德太郎所借。所採硫磺，多數輸運日本內地，而較少輸到對岸。當時，每百斤平均價格二圓一至二角；需用硫磺最多的國家是義大利，其次則爲日本。³⁷

明治三十到三十三年間(1897-1900)，芝蘭二堡與金包里堡之硫磺產量與

³⁶ Davidson, James W. (著)、蔡啓恆(譯)，《臺灣之過去與現在》，研叢 107(臺北：臺銀經研室，1972)，頁 349。

³⁷ 《臺灣日日新報》，明治 34 年 10 月 11 日，日文 4 版。

輸出情形，請見下表。

時 間	生產額（斤）	販賣額（斤）	販賣金（圓）
明治三十年下半季	66,190	38,000	
明治三十一年下半季	1,136,875	1,024,563	22,121
明治三十二年上半季	429,513	230,200	4,551
明治三十二年下半季	840,213	541,900	8,064
明治三十三年上半季	704,619	486,619	7,425
明治三十三年下半季	837,843	789,049	15,711

資料來源：「臺灣日日新報」，明治34年10月11日，日文4版。

一、主要的經營業者

硫磺的採從明治到大正年間，經過一番整併與採硫權的讓渡，陽明山區硫磺礦的開採，已集中在德記合名會社、許源泉、土肥逸太郎、陳振榮、藤川類藏等五位所有權者之手；其中，尤其以德記為大宗。由許可年月亦可看出，明治三十年代的北投、草山、竹子湖、七股、頂中股、萬里加投等地，已有經營者在採硫與煉製(見表5)。

表5 臺北州下硫磺礦區

許可年月	礦山名	礦業人／代理人	番 號	礦區所在地
M29(1896).12	北投	德記合名會社	59	七星郡北投庄北投
M30(1897).2	北投	許源泉	87	七星郡北投庄頂北投
M30(1897).7	烘子坪	德記合名會社	114	基隆郡萬里庄下萬里加投
M30(1897).8	大油坑	德記合名會社	115	基隆郡金山庄頂中股
M30(1897).8	死磺子坪	德記合名會社	116	基隆郡金山庄頂中股
M35(1902).3	磺溪內	陳振榮／土肥逸太郎	353	七星郡士林庄草山
M35(1902).10	竹子湖	陳振榮	384	七星郡北投庄竹子湖
M35(1902).10	馬槽	陳振榮	395	七星郡士林庄、北投庄竹子湖
M37(1904).2		許源泉	520	基隆郡金山庄頂中股
M37(1904).6		許源泉	566	基隆郡金山庄頂中股
M37(1904).12		許源泉	618	基隆郡萬里庄下萬里加投
M38(1905).3		許源泉	631	基隆郡萬里庄下萬里加投
M38(1905).9		德記合名會社	672	基隆郡金山庄頂中股

M41(1908).7	磺溪內	陳振榮	894	七星郡士林庄草山
T5(1916).7	竹子湖	許源泉	1374	七星郡北投庄竹子湖
T5(1916).8	北投	藤川類藏	1377	七星郡北投庄頂北投
T5(1916).10	冷水坑	許源泉	1385	七星郡士林庄七股
T6(1917).1	北投	許源泉	1408	七星郡北投庄頂北投
T6(1917).1	竹子湖	許源泉	1409	七星郡北投庄竹子湖
T6(1917).7	冷水坑	德記合名會社	1456	七星郡士林庄草山
T8(1919).11	竹子湖	陳振榮	1922	七星郡北投庄竹子湖
T15(1926).3	北投	土肥逸太郎	2565	七星郡北投庄北投、頂北投

說明：M 指明治、T 指大正

資料來源：臺灣總督府殖產局礦務課，1932，《臺灣礦區一覽》，頁 49-51。

二、產銷情形

硫磺交易景氣與否、價格高低等變動，都會影響業者的興廢。明治四十(1907)年《臺灣日日新報》的一則報導，充份說明當時市場不穩定的情形：³⁸

本島硫磺，自三十九年以來，價格低落，逐漸輸出減少，採掘衰退。至本年，金包里及北投之該礦業者多休止採掘；現今上繼續採掘者，在北投及金包里，僅有內地人二處、本島人五處。香港行情，去年五月以後，每百斤一元七十錢至一圓六十五錢，比三十八年下落約四成。如此低落，實阻止本島硫磺之輸出，採掘業者大蒙打擊，輸出益減少，採礦業者必愈陷不振之狀態。今由本島運赴香港市場，其工資、運費、其他諸費用，若加算計上，與現實香港行情相同，不但毫無利益，且要失本，故不得已而休止採掘耳。本島人之採硫，若積算工資、運費並運搬費，百斤要一圓二十五錢，或一圓一十錢；而在淡水裝造等要十錢、繩二錢、苦力資一錢以上，平均一件十二錢；上船苦力賃四錢，汽船至香港運費十五錢，火災保

³⁸ 「本島產硫磺概況」，《臺灣日日新報》，明治 40 年 4 月 7 日。

險及海上保險等一錢四厘，以上合計一圓六十二錢，即與香港行情同一也。此係就北投產出之硫磺計算，若金包里產出之硫磺，則所費更多，蓋本島硫磺到底不能與內地硫磺競爭於香港也。

金包里硫磺的輸出成本較北投高，是因為從產地到輸出的交通運輸，較北投要遙遠與困難多了。大屯山南麓的硫磺，大多運至淡水河岸的士林或北投，再船運到淡水港，轉油車口倉庫。大屯山北麓的硫磺，則需順沿磺溪溪谷下行，到金山的磺港集結，船運到基隆倉庫，再行出口。在今陽明山區的士林金山道未通行前，交通條件的差異，即實際影響到硫磺輸出的成本，並反映在競爭力上。

無論如何，歷日治時代五十年的硫磺生產、銷售狀況，可以歸納如表 6：

表 6 日治時代硫磺產銷狀況

時間	產量	輸出量	比率	時間	產量	輸出量	比率	時間	產量	輸出量	比率
1890	349	—	—								
1891	419	—	—	1911	1,789	—	—	1931	791	509	64
1892	169	—	—	1912	1,445	558	38	1932	553	365	66
1893	290	—	—	1913	2,309	602	26	1933	868	742	86
1894	357	—	—	1914	1,205	925	77	1934	1,079	739	68
1895	...	—	—	1915	1,377	733	54	1935	1,071	759	71
1896	...	—	—	1916	2,994	708	24	1936	1,226	866	71
1897	158	—	—	1917	2,898	2,728	94	1937	1,381	846	61
1898	547	—	—	1918	1,569	1,177	74	1938	1,063	907	85
1899	575	—	—	1919	1,453	472	33	1939	537	505	94
1900	739	—	—	1920	807	101	13	1940	451	—	—
1901	1,640	—	—	1921	842	376	48	1941	285	—	—
1902	1,633	—	—	1922	3,821	171	5	1942	126	—	—
1903	1,051	—	—	1923	1,132	178	16	1943	877	—	—
1904	3,158	—	—	1924	1,881	234	12	1944	234	—	—
1905	1,175	—	—	1925	2,596	461	18	1945	35	—	—
1906	801	—	—	1926	3,160	417	13				
1907	1,316	—	—	1927	885	676	76				
1908	1,969	—	—	1928	780	248	32				
1909	2,162	—	—	1929	483	344	72				
1910	2,245	—	—	1930	503	230	46				

資料來源：臺灣礦業史編纂委員會(編)，「臺灣礦業史」。(下)，頁 1193-95。

至於硫磺價格，如以每公噸計，從明治到昭和年間，其明細變化如表 7：

表 7 歷年硫磺每公噸價格

時間	單價(日圓)	時間	單價(日圓)
1897	—	1922	24.50
1899	36.50	1923	39.50
1900	38.30	1924	20.90
1901	30.20	1925	30.30
1902	27.20	1926	21.00
1903	22.30	1927	55.50
1904	25.30	1928	69.70
1905	23.70	1929	70.00
1906	19.00	1930	65.60
1907	22.00	1931	65.10
1908	22.80	1932	67.10
1909	24.80	1933	71.90
1910	14.60	1934	70.00
1911	25.70	1935	65.00
1912	32.60	1936	71.20
1913	27.20	1937	72.00
1914	23.60	1938	94.00
1915	23.50	1939	127.00
1916	47.00	1940	135.00
1917	47.30	1941	136.00
1918	49.50	1942	124.00
1919	59.00	1943	136.00
1920	59.40	1944	339.00
1921	65.00		

資料來源：臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1195-96。

整體而言，日治時代的硫磺輸出，在臺灣出口市場上有其一定的地位。明治三十四年到大正八年(1901-1919)、大正十一年到昭和元年(1922-1926)、昭和九年到十三年(1934-1938)，是三個主要繁榮期。當時的硫磺，主要從基隆、淡水兩港輸出；銷售的地區或國家有：中國的寧波、鎮海、臺州、溫州、海山、興化、泉州、廈門、漳州，及香港、美國、澳洲等。

當時的硫磺使用，早已不限於軍事用途，而多用於紙張工業、肥料工業、製糖工業，也用於製造火柴、防火磚、藥品與漂白物上。中國東南沿海的鄉村，則有一種對硫磺最有趣的使用途徑：

泉州一帶水田，其地寒濕，每播種時，必用硫磺配合，如本島之用豆餅及牛骨，同一轍也。³⁹

第四節 戰後的硫磺礦業

二戰以後，美國、日本以量大、便宜、品質高的硫磺輸出，佔有世界市場，大量輸入臺灣。相較之下，國內硫磺不但價格高、品質亦低，完全無法競爭，導致硫磺開採業者幾乎全部停頓。至韓戰爆發，始因外硫禁止入口而刺激國內硫磺產業的復甦，並在政府統購統銷策略扶助下，出現短暫榮景。當時，仍在積極進行開採工作的硫磺礦，主要為：冷水坑、磺坪、馬槽、大油坑、三重橋、死磺坪與大磺嘴。不過，自民國四十六年九月起，美援會工業委員會核准用戶進口外硫後，臺硫再度陷入窘境。至民國六十年，已因生產成本過高，無法與進口硫磺競爭而相繼停業。民國七十年代初，石油煉製量大幅成長，硫磺產量在新生產管道(產自煉油脫硫的副產品)下成長，自然元素硫磺礦的採煉成本相對太高，更是相繼停採；僅存大油坑礦業尚有少許生產，勉強維持。

然而，國內硫磺需求不但從未減少，反而因應工業發展而持續增加。長期以來，使用量以每年 10% 的成長率增加，即從民國五十二年的 47,200 公噸，到民國八十年代增加到二十四萬公噸。由於陽明山火山型硫磺礦床產量已微不足道，自產硫磺多來自以進口石油煉製的回收型元素硫；但產量仍然有限，國內用量仍需仰賴加拿大、美國與日本的進口。

一、民國四、五十年代的硫磺產業

民國三十七到三十九年間，因進口硫磺的價格低廉——如美製 CIF，連關稅每公噸約 40 美元，日製約 70-80 美元；而臺產硫磺價格偏高，銷售遂

³⁹ 「產磺紀略」，《臺灣日日新報》，明治 40 年 8 月 9 日。

一蹶不振。民國四十年代，在韓戰爆發的契機下，亦隨各種化工業的興設或生產設備的擴充，硫磺需求量急遽增加——尤其是純硫酸消費增長最為迅速，因此各硫磺礦場幾有供不應求之感。此時，省政府依過去的產銷經驗，政策性實施統購統銷策略，以調節供銷，維護價格。不久，自民國四十六年九月起，美援會工業委員會先後核准用戶進口外硫後，臺產硫磺礦業再度陷入窘境。⁴⁰

(一)硫磺統購統銷的實施⁴¹

民國三十九年六月二十五日，韓戰爆發。世界各國禁止硫磺出口，因此來源驟斷，走私價高達每公噸 150 美元以上。為因應此一狀況，臺灣省建設廳與臺灣省生產管理委員會(簡稱生管會)籌議決定，由建設廳出面統一購配，以圖補給。民國四十年二月十日，訂頒「省產硫磺收購辦法」，並於同日簽報省府核准，備案實施。

1.收購辦法⁴²

收購辦法之要點，為不採統制方式，而規定一收購價格——即每公噸新臺幣 1,350 元、增產獎勵金 150 元，俾調整時有機動性。凡礦商願以產品交售時，依成色按一定價格收購，再行轉配用戶；非礦商之中間人，雖握有硫磺，亦不予收購。同時，公營事業亦不得自行向市上採購，以避免盜採，消除競購。

初訂收購計劃時，原估計民國四十年六月以後，每月可達 350 公噸；但此種收購量僅足供紙業公司之需，無法同時供應臺糖及高雄硫酸鋅廠等。為達成預期目的，省建設廳就當時硫磺增產的困難，建議由各需硫公司撥提資金，透過建設廳貸與礦方，以為週轉。民國四十年六月間，建設廳遂邀請臺灣紙業、臺糖、高雄硫酸鋅廠等會商，共得貸款新臺幣 220,000 元。

⁴⁰ 陳尚文，〈建設廳辦理統一收購省產硫磺經過〉，《臺灣礦業》4(3/4)(1952)，頁 2。

⁴¹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1199-1200。

⁴² 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1200。

建設廳收到上項貸款後，即向臺灣銀行省府辦事處開立收購硫磺專款戶，存儲備用；並就各硫磺礦廠之實際狀況，貸款給其充實設備，囤購燃煤或解決運輸等困難，以促其增產。

省廳先後與各硫磺礦廠訂立契約八件，共計貸款新臺幣 645,000 餘元。在未貸款前，每月產量 100 餘公噸；貸款實施後，每月平均產量近 400 公噸。前後比較，每月平均增產 200 餘公噸。

2. 統購期間硫磺價格之變動⁴³

統一收購期間，硫磺價格雖始終訂定為每公噸新臺幣 1,350 元；但曾因煤價工資上漲，導致製煉成本增高。經一再研討，並先後數次調整、改訂增產獎勵金為每公噸新臺幣 950 元後，合計每公噸為新臺幣 2,300 元。

民國四十一年五月以後，各用戶因國際硫磺市價見低影響，感到硫磺價格過高，於是停止收購，以致產銷不能平衡，漸呈生產過剩現象。七月間，生管會決定，硫磺價格減低為每公噸 2,000 元；其成份以 99% 為標準（原規定 95% 標準），高或低 1%，每公噸即加或減 30 元，並於九月起改由物資局收購。

3. 統購辦法撤銷經過⁴⁴

民國四十一年，硫磺全年產量增產至 4,944 公噸，超過日治時代大正十一年年產 3,281 公噸之最高紀錄；但國內銷售量卻僅有 4,071 公噸，尚餘存 873 公噸，生產已過剩的情形。民國四十二年，由於上年度硫磺增產，礦山及各需硫單位庫存均多，用戶不願多購儲存，業者感到銷路無著，致使礦場資金週轉失靈，虧累至鉅。政府為謀改善產銷狀況，再由建設廳邀集產銷雙方，會商硫磺供銷辦法，確定生產原則；要求各需硫單位，以全年總需要量作成分月預訂供需明細表，由物資局統購供應。根據需要情形，向礦商以購定方

⁴³ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1201。

⁴⁴ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1201-02。

式予以貸款，或其他方式促使硫磺增產，並在供應價格上提出兩種方式：一是代購部份，各用戶如臺紙、臺糖及硫酸鋁廠等，得以相當於半個月需硫量的週轉金撥交物資局，憑該用戶驗收單代為付款，每半月結算一次。另一種是供售部份，由物資局墊款收購，再行配供，如市面零星用戶，則應按收購價格，酌加利息、倉租、管理費、損耗、捐稅等，每噸按實附加。

自此以後，產量激增，非但已能自給自足，充份供應所需，尚有餘裕計劃輸出外銷，換取外匯。由於產量增加，除用戶有限度收購外，市場上已發生供過於求的現象。政府為促進硫磺業者改良品質，降低成本，於民國四十三年十二月底，解除統一收購辦法，由業者自由銷售。

4. 硫磺運輸管理辦法⁴⁵

民國四十三年底，解除硫磺管制；當局認為必須作適當管理，以避免流於非法用途，為害社會治安。因此，省府另訂硫磺運輸管理辦法。

(二) 硫磺之產銷

戰後初期到民國五十年代，臺灣硫磺的產量與輸出，簡列如表 8：

表 8 歷年產銷數量及售價

時間	產量(公噸)	銷量(公噸)	價格(臺幣)
1945	35	—	10,000(舊)
1946	285	—	78,500(舊)
1947	507	—	78,580(舊)
1948	1,603	—	—
1949	338	—	—
1950	154	—	—
1951	2,776	2,776	1,350-1,800(新)
1952	4,944	4,071	2,000-2,300(新)
1953	3,147	3,148	2,000(新)
1954	5,855	5,642	1,800(新)
1955	4,954	4,794	2,000(新)
1956	8,106	8,256	2,100(新)
1957	9,755	8,485	1,588(新)
1958	6,508	5,897	2,475(新)

⁴⁵ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1202。

1959	5,926	7,631	2,475(新)
1960	4,782	4,594	2,575(新)
1961	5,824	—	2,575(新)
1962	7,582	—	2,575(新)
1963	8,073	—	2,575(新)

資料來源：臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1196-97。

在此我們必須明白，戰後與日治時代最大的不同是：日治時代的硫磺為外銷產品，而民國四、五十年本地硫磺的銷售，則為國內市場。

(三)生產成本

臺灣天然硫磺的生產，每公噸成本自民國四十一年起到五十年止，十年間均無重大變動，約在新臺幣 1,800-1,900 元之間。茲就民國四十一年九月份各礦場成本列表為例：

(單位：新臺幣元)

礦場名	直接費	間接費	合計	9 月份產量 (公噸)
大磺坪礦場	1,362.80	421.60	1,784.40	50
死磺坪礦場	1,491.10	402.60	1,893.70	192
獐子坪礦場	1,502.10	402.60	1,904.70	121
大油坑礦場	1,452.30	395.50	1,847.80	15
大磺嘴山礦場	1,499.25	384.50	1,883.25	18
小油坑礦場	1,367.32	356.50	1,723.82	8
冷水坑礦場	1,294.40	518.60	1,873.00	85
金銅礦務局 冷水坑礦場	1,382.93	375.00	1,757.93	38
金銅礦務局 馬槽礦場	1,480.85	366.28	1,847.13	28

資料來源：臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1197-98。

陽明山區的火山性天然硫磺礦床，是臺灣唯一且最重要的硫磺供應來源。但因礦床規模不大、分佈散漫，所以不能集中從事大規模的機械化開採，而時常處於成本高昂、經營困難的狀況。韓戰發生前，由於外硫進口的影響，已呈奄奄一息之勢；韓戰爆發後，雖在政府極力獎勵扶植下，產量年有增加，至民國四十六年達到極點。然而，自民國四十六年九月起，工業委員會核准

用戶進口外硫將近一萬公噸時，臺產硫磺又陷入窘境；此後逐年減產，至民國四十九年，生產量已不及最高產量時之半數。

二、近年來的硫磺使用狀況

民國六十年，臺製硫磺已因生產成本過高，無法與進口硫磺競爭而相繼停業。民國七十年代初，石油煉製量大幅成長，煉油脫硫的副產品——硫磺產量大幅成長，火山型自然元素硫磺礦的採煉成本相對太高，更是相繼停採；僅存大油坑礦業尚有少許生產，勉強維持。⁴⁶

表 9 臺灣硫磺之生產量(1964-86)

民國	生產量(公噸)	民國	生產量(公噸)
53	9,317	65	5,770
54	6,881	66	7,778
55	7,200	67	9,506
56	6,490	68	8,940
57	4,432	69	8,099
58	4,830	70	9,849
59	6,060	71	20,080
60	5,191	72	26,936
61	3,663	73	28,705
62	5,595	74	43,060
63	3,310	75	62,980
64	5,476	76	89,080

資料來源：魏稽生、譚立平編著，《臺灣經濟礦物·第二卷·臺灣非金屬經濟礦物》，頁 166。

從上表，我們看到民國五、六十年代的硫磺產量，一直維持在數千公噸之譜，未曾超過萬噸。然而，民國七十年代起，產量卻明顯大幅增加，主因是此時

⁴⁶ 至民國八十年代，仍有每月產量約 40 公噸，含硫品位 99.5% 以上。見：經濟部礦業司，〈臺灣區硫磺之利用、需求與流向調查〉，臺灣礦業 47(2)(1995)，頁 60。

的自產硫磺，多為進口石油煉製的回收型元素硫了。

近年來，臺灣的硫磺使用量以每年 10%左右的成長率穩定增加。至民國八十年，使用量達到每年二十四萬公噸；其中，部份來自國內自產。由於陽明山火山型硫磺礦床產量已微不足道，所以自產硫磺多來自以進口石油煉製的回收型元素硫；產量從民國七十四年的四萬多公噸、民國七十五年的六萬多公噸、民國七十六至七十八年的八萬多公噸，民國八十年起則超過十萬公噸。然而，國內用量仍需仰賴加拿大、美國與日本的進口，數量維持在 50% 左右。⁴⁷

表 10 硫磺自產、進口之量與值

民國		73	74	75	76	77	78	79	80
自產	量	28,705	43,060	62,980	89,082	86,541	76,060	95,533	125,819
	值	121,054	230,292	347,397	326,160	244,913	209,877	230,017	303,805
進口	量	63,374	74,955	60,515	17,893	59,160	92,505	114,827	112,124
	值	287,544	440,561	358,943	85,787	210,192	302,073	331,324	346,269
合計	量	92,079	118,015	123,495	106,975	145,701	168,56	210,360	237,943
	值	408,598	676,853	706,340	411,947	455,105	511,950	561,341	650,074

資料來源：經濟部礦業司，〈臺灣區硫磺之利用、需求與流向調查〉，頁 65。

硫磺最主要的衍生物為硫酸，88%的硫磺係先製成硫酸，再轉製其他工業產品；如 88%的硫磺製成硫酸後，其中的 50%以上多為肥料工業使用，化學品更為大宗，用量大的還有酸處理業(如金屬、皮革、人纖、油漆)、化工製程、電池業等。

⁴⁷ 魏稽生、譚立平編著，〈臺灣經濟礦物·第二卷·臺灣非金屬經濟礦物〉(臺北：中央地質調查所，1999)，頁 164-166。

表 11 硫磺之衍生製品

應用對象(比例%)		衍生製品
硫 酸 (88%)	肥料(52%)	過磷酸鈣、磷酸銨、硫酸銨、混合肥料等
	化學藥品(18%)	人造清潔劑、食品添加劑、防爆汽油、保護性薄膜、膠水等
	染料(5%)	油漆、磁釉染料等
	底片及人造纖維(3%)	輪胎、黏性織物、混合織物等
	石油(2%)	航空汽油、潤滑油等
	鋼鐵(2%)	馬口鐵、鍍鋅製品等
	其他(6%)	炸藥、人造橡皮、蓄電池等
非 酸 類 (12%)	紙漿(4%)	印刷用紙、書寫用紙、衛生用紙等
	二硫化碳(3%)	液態硫等
	農藥及土壤改良(2%)	
	其他(3%)	漂白、皮革加工、黃豆提煉等

資料來源：經濟部礦業司，〈臺灣區硫磺之利用、需求與流向調查〉，頁 64。

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

陽明山國家公園

第四章 主要礦場簡介

第一節 民國四、五十年代的礦場與礦業權者

經過戰後初期的混亂，至民國四、五十年代，臺灣硫磺產業逐漸呈現轉型後的局面。日治時代的臺灣人礦業所有者及德記合名會社，大致在所有權上延續下來；原屬日本人的礦場所有者，則由臺灣金銅礦務局接收，為官方所有。以下，即大致表列當時臺灣的硫磺礦業公司，以為敘述基準。

表 12 民國四、五十年代硫磺礦經營者

日治時代 礦字號	臺濟採字號 或礦業字號	礦場名稱	礦業權者	加名合辦人 (或租包人)	礦區面積	礦區地址
1456		冷水坑硫磺山	德記公司	許漢源	22 頃 39 公畝 40 公厘	士林鎮 草山冷水坑
59	臺 209	大磺碎礦場 (北投)	德記公司	直營	19 頃 61 公畝 19 公厘	北投鎮 北投
115	臺 211	大油坑礦場	德記公司	直營	28 頃 30 公畝 41 公厘	金山鄉 頂中股七股
116	臺 212	死磺子坪礦場	德記公司	直營	23 頃 29 公畝 36 公厘	金山鄉頂中 股死磺仔坪
673	臺 236	死磺子坪礦場	德記公司	直營	11 頃 22 公畝 21 公厘	金山鄉頂中 股死磺子坪
114	臺 210	煨子坪礦場	德記公司	直營	27 頃 13 公畝 62 公厘	萬里鄉 下萬里加投 煨仔坪頂
1409	礦 705	—	許淵、許明塗	—	10 頃 0 公畝 3 公厘	北投鎮 竹子湖
87	礦 701	金泉益 第一硫磺礦場	許淵、許明塗	—	25 頃 0 公畝 13 公厘	北投鎮 頂北投
520	礦 699	金泉益 第一硫磺礦場	許淵、許明塗	—	7 頃 61 公畝 49 公厘	金山鄉頂中 股三重橋
566	礦 700	金泉益 第一硫磺礦場	許淵、許明塗	—	34 頃 31 公畝 97 公厘	金山鄉頂中 股三重橋
1374	礦 702	金泉益 第二硫磺礦場	許淵、許明塗	—	10 頃 17 公畝 55 公厘	北投鎮 竹子湖
1358	礦 703	金泉益 第二硫磺礦場	許淵、許明塗	—	13 頃 12 公畝 60 公厘	士林鎮 七股
1408	礦 704	金泉益第二硫 磺礦場	許淵、許明塗	—	10 頃 34 公畝 84 公厘	北投鎮 頂北投
384	礦 619	小油坑 硫磺礦場	金銅礦務局	林傳金	4 頃 59 公畝 64 公厘	北投鎮 竹子湖

2771	礦 609	大磺嘴山 硫磺礦場	金銅礦物局	林傳金	16 頃 83 公畝 57 公厘	萬里鄉 下萬里加投
395	礦 620	—	金銅礦務局	—	45 頃 0 公畝 50 公厘	北投鎮後竹 仔湖、士林 鎮草山
894	礦 623	—	金銅礦務局	—	11 頃 15 公畝 44 公厘	士林鎮 冷水坑
1377	礦 630	—	金銅礦務局	—	12 頃 90 公畝 12 公厘	北投鎮頂北 投十八份
	礦 777		臺灣百和硫磺 公司	—	134 頃 94 公畝 6 公厘	金山鄉 死磺仔坪
	礦 880		林傳金	—	58 頃 63 公畝 7 公厘	金山鄉 頂中股

資料來源：臺北縣文獻委員會編，《臺北縣志》「卷 20 礦業志」，頁 82-84。

如果將說明日治時代臺北州下礦業權者的表 5 和記錄民國四、五十年代礦業權者的表 12 加以對照，我們會發現：

1. 日治時代擁有六處礦場(番號 1456、59、114、115、116、673)的德記合名會社，在戰後轉成新字號(原 1456 缺新號，臺 209、210、211、212、236)，並以德記礦業公司延續下來。所屬礦場包括：今士林區的冷水坑，北投區的大磺碎，金山鄉的大油坑、死磺子坪，萬里鄉的煥子坪等處。
2. 日治時代擁有九處礦場(番號 1409、87、520、566、1374、1358、1408、618、631)的許泉源，有七處轉成新字號(礦 705、701、699、700、702、703、704)，原 618 及 631 號則消廢，而由許淵、許明塗繼承下來。所屬礦場，分佈在今士林區的七股、馬槽，北投區的頂北投、竹仔湖，金山鄉頂中股的死磺子坪、三重橋等處。
3. 日治時代由陳振榮代理或親自持有的土肥逸太郎下屬的礦場(番號 894、395、384、353、2565、1922)：有三處(番號 894、395、384)由政府的金銅礦物局接收(礦 623、620、619)，另外三處(番號 353、2565、1922)則消廢。藤川類藏擁有的北投礦場(番號 1377，位於頂北投、十八份)，也被金銅礦物局接收(礦 630)。

至於臺灣百和硫磺公司及包租金銅礦物局礦業的林傳金(見表 12)，則是

戰後新出現的礦業權者。

第二節 礦場紀要

一、冷水坑礦場¹

礦區地址：今臺北市士林區

礦區號碼：原礦字 1456 號(22 公頃 29 公畝 40 公厘)

許可日期：大正六(1917)年七月

礦業權者：德記礦業公司

經 營 人：許漢源

本礦區為臺灣主要之沈澱型硫磺礦床，位於七星山東側盆地內。礦床呈現土狀礦層，磺土呈白、黃或淡灰等色，含硫份平均為 10 至 15%；至富礦部時，達 20-40%左右。礦層中，時夾雜帶青黃黑色、樹脂光澤的不規則扁豆狀硫磺富礦體；該礦體之礦石，質堅脆弱，但含硫份極佳，時達 70%左右，但產量不多。

本礦場最高月產量，在民國四十年八月間曾達 164 公噸，但通常月產量為 50 公噸左右。

(單位公噸)

年 度	民國 34 年	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
產 量	—	—	—	—	—	—	115	166	188	380	394	484	909	159	修爐	2.4	1.6	150	170

二、大磺碎礦場²

礦區地址：今臺北市北投區

¹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1204。

² 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1202-03。

礦區號碼：原礦字 59 號(臺濟採 209 號)

礦區面積：20 公頃 6 公畝 6 公厘

許可日期：明治二十九(1896)年十二月

礦業權者：德記礦業公司

本礦場位於新北投車站東北約 1.5 公里、陽投公路北側谷地(即大屯山南面爆裂火口)，是歷史最悠久的硫磺礦場。區內地質，由安山岩質集塊岩與第三系下部夾炭層上部的白色砂岩層所構成。礦床屬於噴氣孔型硫磺礦床，主要礦體多係由礦染交代、裂隙充填硫磺脈構成。以露天採取法，探找富礦部予以採掘。

本礦場，原為重要硫磺礦場之一。自民國四十年六月至民國四十一年九月間，每月產量為 50 至 100 公噸，平均月產量約為 70 公噸；最高月產量，為民國四十一年五月，達 114 公噸。不過，自陽投公路兩側主要產硫區劃為禁採區後，產量銳減，現時月產量為數公噸至 10 公噸而已。

以下為盛產時期之年度產量：

(單位公噸)

年 度	民國 34 年	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
產 量	—	—	—	—	—	92	619	716	243	19	6	68	66	77	82	—	—	88	90

三、大油坑礦場³

礦區地址：今臺北縣金山鄉頂中股

礦區號碼：原礦字 115 號(臺濟採字 211 號)

礦區面積：28 公頃 54 公畝 31 公厘

許可日期：明治三十(1897)年八月

³ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1203。

礦業權者：德記礦業公司

本礦場介於七星山與磺嘴山中間的大油坑爆裂火口內。該火口斷面形狀呈 V 字型，向北開口，形成狹長的急傾斜谷地。地質上，係由兩輝石安山岩及其集塊岩構成；爆裂火口內，有數處活動力激烈之硫氣孔，日夜持續不斷噴出轟烈音響。本礦床為昇華硫磺礦床中規模最大者，又時有熔流硫磺產出。

本礦產量不多，平均月產量為 30 多公噸，年產量為 400 公噸左右。歷年產量，列記如下：

(單位公噸)

年度	民國 34 年	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
產量	—	—	—	—	—	32	217	210	215	369	458	363	419	308	367	322	336	342	444

四、死磺坪礦場⁴

礦區地址：今臺北縣金山鄉頂中股

礦區號碼：原礦字 116 號(23 公頃 69 公畝 36 公厘)

原礦字 673 號(21 公頃 23 公畝 21 公厘)

許可日期：明治三十(1897)年八月、明治三十八(1905)年九月

礦業權者：德記礦業公司

本礦場位於金山南西方約 4 公里磺嘴山北側，礦床胚胎於爆裂火口內及其附近地域，為臺灣規模最大的硫磺礦染交代礦床，並伴隨產生許多由裂罅充填作用生成的硫磺脈。區內地質，係由角閃兩輝石安山岩構成；爆裂火口內，尚存有數處小硫氣孔，噴出弱勢硫氣。

本礦自民國四十年八月起，產量突增；至四十一年間，月產量竟達 100 至 200 多公噸。民國五十二年三 3 月間，浮選機裝置完成後，平均月產量達 300 公噸，成為臺灣最大產硫區。茲就歷年生產量列記如下：

⁴ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1203-04。

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

(單位公噸)

年 度	民 國 34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
產 量	—	—	—	—	—	—	543	1487	1315	3065	2094	3503	4424	1927	1697	1074	1069	1089	2864

五、煥子坪礦場、大磺嘴礦場⁵

礦區地址：臺北縣基隆區萬里鄉下萬里加投

礦區號碼：原礦字 114 號(臺濟採 210 號)、原礦字 2771 號(礦業字 609 號)

礦區面積：27 公頃 13 公畝 62 公厘、16 公頃 83 公畝 57 公厘

許可日期：明治三十(1897)年七月、昭和八(1933)年八月

礦業權者：德記礦業公司、金銅礦務局(經營人：林傳金)

此二礦場，均以磺嘴山北東山麓爆裂火口為礦區，而相毗連。

此爆裂火口縱深 800 公尺、寬 200 公尺，下方尚有長徑 120 公尺、短徑 70 公尺的橢圓形底平地區。區內地質，係由含閃兩輝石安山岩所構成；礦石為礦染、裂隙充填的塊狀礦及昇華硫磺礦。礦染硫磺分佈範圍廣，僅次於死磺坪，為臺灣重要硫磺礦場之一。煥子坪礦場產量不多，通常月產量為 10-20 公噸而已。大磺嘴山礦場月產量最高時，曾達 300 公噸；平均月產量，則為 200 公噸。

三、兼營硫化鐵礦場紀要

(一)德記礦業公司⁶

礦場名稱：德記礦業公司大磺碎礦場、大油坑礦場、死磺坪礦場、煥仔坪礦場

⁵ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1204-05。

⁶ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1205。

礦 址：北投鎮頂北投、士林鎮草山、金山鄉頂中股、萬里鄉下萬里
加投

礦區號碼：原礦字 59 號，臺濟採字 209 號。

原礦字 115 號，臺濟採字 211 號。

原礦字 116、673 號，臺濟採字 212、236 號。

原礦字 114 號，臺濟採字 210 號。

礦區面積：20 公頃 6 公畝 5 公厘、28 公頃 54 公畝 31 公厘、36 公頃 94
公畝 15 公厘、27 公頃 13 公畝 62 公厘。

礦 業 人：林文仁

經 營 人：林文仁

簡 史：日治時代開礦。

民國四十四年，採用日本松尾燒取式煉礦鼎煉礦。

民國五十二年，在秀峰坪礦開辦浮選廠一處(每日處理原礦 150
公噸)。

地質及埋藏量：地質基層，係由第四紀火山活動生成之熔岩流受侵入岩
塊之安山岩與集塊岩所構成，成為硫磺床。

埋 藏 量：大油坑礦，五萬公噸；死磺坪礦，六十萬公噸；煨仔坪礦，
三十萬公噸。

成 分：硫磺 15%、硫化鐵 35%。

經營組織別：德記礦業大磺碎礦、德記礦業大油坑礦、德記礦業死磺坪
礦、德記礦業煨仔坪礦。

開採及選煉情形：大油坑礦，採收天然磺。

大磺碎礦、死磺坪礦、煨仔坪礦，人工採掘「燒取式」
煉法，死磺坪礦有浮選設備。

生產實績舉例：

時間 \ 產量 (公噸)	硫 磺	硫化鐵
民國 51 年	1671,413	5535,309
民國 52 年	3417,790	6664,773
民國 53 年	4109,239	3664,451

(二)臺和礦業股份有限公司⁷

礦場名稱：臺和礦業股份有限公司七股礦場

礦 址：臺北縣士林區菁山里七股。

礦區號碼：礦業字 615 號，臺濟探字 94 號。

礦區面積：235 公頃 14 公畝 76 公厘。

礦 業 人：臺和礦業股份有限公司

經 營 人：臺和礦業股份有限公司

簡 史：民國四十年，由饒維岳等人發起創辦臺灣礦業公司，開採七股礦場生產硫化鐵，供應國防民生工業之需要。

民國五十二年四月，改組變更公司名稱爲臺和礦業公司，負責人爲林建園。

地質及埋藏量：硫化鐵約 10 萬公噸。

成 分：30%左右。

經營組織別：股份有限公司。

開採及選煉情形：露天開採。

生產實績舉例：

⁷ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1206。

時間	產量 (公噸)
民國 51 年	11,000
民國 52 年	14,000
民國 53 年	12,800

(三)仁記礦業礦場⁸

礦場名稱：仁記礦業礦場

礦 址：臺北縣萬里鄉下萬里加投地方。

礦區號碼：礦業字 1001 號，臺濟採字 2334 號。

礦區面積：84 公頃 57 公畝 65 公厘。

礦 業 人：仁記礦業股份有限公司

經 營 人：林文仁

簡 史：民國四十年十一月，原礦業人陳皆得開礦。

民國四十三年三月，仁記礦業林文仁向陳皆得承受礦區。

民國四十八年十月，仁記礦業股份有限公司正式成立，採掘硫化鐵。

地質及埋藏量：第三紀層由石英安山岩凝結岩構成硫化鐵，埋藏量硫化鐵 10 萬公噸。

成 分：硫化鐵 35%左右。

經營組織別：直接僱工採掘經營。

開採及選煉情形：人工採掘，手選礦。

生產實績舉例：

時間	產量 (公噸)
民國 51 年	2870,983
民國 52 年	2792,612
民國 53 年	2854,363

⁸ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1206

(四)大磺嘴山硫磺礦場⁹

礦場名稱：大磺嘴山硫磺礦場

礦址：臺北縣萬里鄉下萬里加投地方。

礦區號碼：礦業字 609 號，臺濟採字 1078 號。

礦區面積：16 公頃 75 公畝 71 公厘。

礦業人：陳尙文

經營人：林傳金

簡史：民國四十四年，向臺灣金屬礦業公司承讓。

地質及埋藏量：第四紀安山岩與集塊岩；殘存 20 萬公噸。

成分：硫磺原礦 15%-35%，硫化鐵原礦 15%-30%。

經營組織別：合夥。

開採及選煉情形：因災變尚在清理中，清理後可即時復工開採製煉。

生產實績舉例：

時間	產量（公噸）
民國 51 年	3,200
民國 52 年	3,600
民國 53 年	2,600

(五)宏昌礦業股份有限公司¹⁰

礦場名稱：宏昌礦業股份有限公司冷水坑礦場

礦址：臺北縣士林鎮七股菁山里冷水坑。

礦區號碼：礦業字 474 號，臺濟採字 1177 號。

礦區面積：9 公頃 93 公畝 72 公厘。

礦業人：宏昌礦業股份有限公司

經營人：宏昌礦業股份有限公司

⁹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1206-07。

¹⁰ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1207。

簡史：民國四十四年十二月三十日，由臺灣金屬礦業公司讓渡于瑞永礦業硫磺礦場；民國五十四年四月二日，再讓渡給宏昌公司。

地質及埋藏量：礦泥質約 20 萬公噸。

成分：平均含硫品位 12%。

經營組織別：股份有限公司。

開採及選煉情形：水選及浮選。

生產實績舉例：

時間	產量（公噸）
民國 51 年	254,32
民國 52 年	171,94
民國 53 年	6,500

* 最近三年生產實績，係根據前業主瑞永礦業所提供資料。

(六)榮豐礦業¹¹

礦場名稱：榮豐礦業

礦址：臺北縣北投鎮頂北投十八份。

礦區號碼：礦業字 559 號，臺濟採字 971 號。

礦區面積：25 公頃 4 公畝 13 公厘。

礦業人：林建業等

經營人：林建業等

簡史：民國五十二年三月，改組加入林建業等為合辦關係人。硫磺選煉工廠一座，硫化鐵放堆置場一所。

地質及埋藏量：硫磺約 1 萬公噸；硫化鐵約 10 萬公噸。

成分：30%左右。

經營組織別：合夥。

¹¹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1208-09。

開採及選煉情形：露天開採。

生產實績舉例：

時間	產量（公噸）
民國 51 年	—
民國 52 年	1,186
民國 53 年	1,230

(七)大芳礦資企業社¹²

礦場名稱：大芳礦資企業社瑞湖礦場

礦址：臺北縣北投鎮竹仔湖七星山。

礦區號碼：礦業字 1255 號，臺濟採字第 2281 號。

礦區面積：10 公頃 2 公畝 79 公厘。

礦業人：陳承澤

經營人：陳承澤

簡史：本礦區位於七星山嶺旁，並有數處噴氣口，為極豐富礦床。

因地勢高，運輸道路傾度太鉅，殊極危險，需大規模開採，並設計高空索道運送。民國五十年代，以採掘硫磺表土為主，並利用殘餘廢礦白色硫土，製成化工原料。

地質及埋藏量：第三紀層石英安山岩為基岩，為礦染礦床；硫磺埋藏量約 7 萬餘公噸，硫化鐵埋藏量約 20 萬餘公噸。

成分：硫磺 20-46%，硫化鐵 20-47%。

經營組織別：獨資。

開採及選煉情形：所採廢表土，運至北投加工廠(北投鎮泉源路)加工精煉硅藻土、酸性白土。

生產實績舉例：

¹² 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1209。

時間	白色硫磺土產量（公噸）
民國 51 年	250
民國 52 年	370
民國 53 年	680

(八)臺興硫磺礦¹³

礦場名稱：臺興硫磺礦

礦 址：臺北縣士林區七股、金山頂中股。

礦區號碼：礦業字 1088 號，臺濟採字 1735 號。

礦區面積：264 公頃 30 公畝 89 公厘。

礦 業 人：饒彭淑貞

經 營 人：饒彭淑貞

簡 史：民國四十一年五月改組。依礦業法規呈經濟部核准設定礦業採權。

民國四十八年六月，由原礦業者臺寶礦業股份有限公司移轉於饒維岳等六人承受，經濟部核准採礦權。因礦業代表人饒維岳於五十二年十二月逝世，由合辦人饒彭淑貞為代表人，設定採礦權。

地質及埋藏量：地質由更新世之大屯山岩構成。

成 分：受白土化作用之安山岩，含硫量約 10%。

經營組織別：合夥經營。

開採及選煉情形：露天開採，原礦含硫 10 度。與建新選礦公司分工合作：由本礦自行採礦，供應建新公司設廠洗選硫化鐵。因選礦設備未達理想，未達目標。

生產實績舉例：

¹³ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)，頁 1209-10。

時間	產量 (公噸)
民國 51 年	探勘中未有生產
民國 52 年	探勘中未有生產
民國 53 年	試選中

此礦區面積有 264 公頃發現露頭數所，白土化作用安山岩到處都是，含硫量約 10 度；但因在保安林內，無法探勘。

(九)建新選礦公司¹⁴

礦場名稱：建新選礦公司

礦址：臺北縣金山鄉重光村。

礦區號碼：礦業字第□號，臺濟採字第 1735 號。

礦區面積：264 公頃 30 公畝 89 公厘。

礦業人：饒彭淑貞

經營人：周江

簡史：民國五十三年四月，與臺興礦合作建立選礦設備，開始選礦（硫化鐵）供臺肥公司採用。

地質及埋藏量：□

成分：硫化鐵 25%以下（目前約 6 度左右）。

經營組織別：有限公司。

開採及選煉情形：因開採時常有泥土下洩，阻礙開採工作，且表皮面含硫過低，選煉困難。

生產實績舉例：

時間	白色硫磺土產量 (公噸)
民國 51 年	□
民國 52 年	□
民國 53 年	□

¹⁴ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1211。

第三節 德記公司簡介¹⁵

從日治時代到戰後，硫磺礦業中歷史最悠久、規模最大者，是英商德記公司。此一公司的成立，肇始於咸豐八(1858)年中英條約簽定後，英方派員在臺灣北部探查礦產開採情形，及從事地形、海深等測量工作，當時的負責人為 F.S. Marshall。

日治以後，Marshall 收買臺人或日人所有的礦區，正式組織德記合名會社，從事金銀礦、煤礦及硫磺礦等開採工作。此一公司的採硫權，後來由其下的包採人 S. Elphine Stone 收買經營；其所採收的硫磺，多藉由大稻埕的德記洋行經銷出口。

Stone 改良原始的硫磺燒取法，新方法成為臺灣式燒取法的主體。同時的許源泉、陳振榮、日人的採硫株式會社等，都因經營方式遜於德記，而無法與德記競爭，使德記幾乎獨佔硫磺市場。

臺灣總督府對硫磺業採放任政策，使業者陷入與日硫的競爭苦戰。當日硫求過於供時，則求之於臺灣；日硫供過於求時，則置臺灣硫於不顧。臺灣硫之生產因此始終難以穩定，產量亦時高時低；最高時，可以年產 3,281 公噸(昭和九[1934]年)，最低則只有 126 公噸(昭和十七[1942]年)，德記即成為景氣指標。景氣好時，德記業務開展，輸出澳洲、新加坡、香港、神戶、舊金山等地；景氣不好，亦艱難苦撐，從無一年停業。到戰後，德記合名會社轉型為德記礦業公司，在硫業日漸衰微、甚至一蹶不振時，第二代主人林文仁仍奮力苦撐；直到民國六十年，始撤廠停業。

¹⁵ 此節，係綜合：臺北縣文獻委員會編，《臺北縣志》「卷 20 礦業志」(臺北：編者，1960)，頁 78-79；黃士憲，〈德記礦業公司硫磺礦簡介〉，《臺灣礦業》50(1)(1998)，頁 249-262 二文所寫。

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

陽明山國家公園

第五章 陽明山國家公園現有硫磺礦業

早在日治時期，陽明山地區即為「大屯國立公園」預定地；當時，包括七星山、大屯山區及觀音山等地，都是預定範圍。但此計劃因二次世界大戰爆發而作罷。

民國五十二年，交通部觀光事業小組委託臺灣省公共工程局，將陽明山公園及鄰近七星山、大屯山、金山、野柳與富貴角等北部濱海地區，合併規劃為「陽明國家公園」，面積約 28,400 公頃。惟當時尚無國家公園法而擱置。

至民國七十年，經何應欽將軍提議、有關單位研究推動，終於民國七十四年九月一日正式公告實施陽明山國家公園計劃；並於同年九月十六日及翌年三月十三日先後成立國家公園管理處及警察隊，推展各項經營管理業務。

一、地理位置與範圍面積

陽明山國家公園位處臺北盆地北緣，東起磺嘴山、五指山東側，西至向天山、面天山西麓，北迄竹子山、土地公嶺，南迨紗帽山南麓，面積約 11,455 公頃(約 114.56 平方公里)。行政區包括臺北市士林、北投部份山區，臺北縣淡水、三芝、石門、金山、萬里等鄉鎮山區；海拔高度，自 200 公尺至 1,120 公尺不等。

二、行政沿革

陽明山原名「草山」，其時泛指大屯山、七星山、紗帽山所圍繞的山谷地區。清光緒二十年，「草山莊」隸屬淡水縣芝蘭堡；日治時期屬臺北縣、臺北市。民國三十八年，成立「草山管理局」；民國三十九年，因應地方人士建議，為紀念明代哲學大家王陽明，改名「陽明山管理局」。民國五十七年，臺北市升格為院轄市時，本區部份劃入臺北市士林區、北投區，但「陽明山」一名沿用至今。

三、現有礦區資料¹

(一) 礦區數：共有二十六個礦區；其中，有採礦權者二十個礦區、探礦權一礦區、國營礦三礦區，煤及鋁保留區各一礦區，面積共為 4,518 餘公頃(約 45 平方公里)。

(二) 主要礦種：煤、硫磺、硫化鐵、瓷土、火粘土、鋁、地熱。

(三) 礦產價值

1. 瓷土、火粘土、白土等，蘊藏量三千萬公噸，可採量一千萬公噸，價值 150 億元。

2. 硫磺(硫化鐵)，蘊藏量兩百萬公噸，可採量四十萬公噸，價值 20 億元。

3. 鋁礬土，蘊藏七百萬公噸，可採量三百萬公噸，價值 30 億元。

4. 褐鐵礦，可採量一百萬公噸，價值 7 億元。

5. 地熱潛能，六十萬千瓦。

以上總值 207 億元以上。

至民國八十年止，陽明山國家公園內具有採硫權之礦業經營者，詳列如表 13：

¹ 王天送、陳慶安，〈處理臺灣地區國家公園內礦業開發案件芻議〉，《臺灣礦業》44(4)(1992)，頁 258。

表 13 陽明山國家公園範圍內現有硫磺礦區資料

(至民國 80 年 12 月 31 日止)

礦區字號	執照字號	礦業權者 (礦場名稱)	礦種	礦權期限	礦業面積 (公頃)	礦業用地 使用情形 (公頃)	礦區所在地	國家公園 使用分區	礦區現況 說明	備註
礦業字第 609	臺濟採字第 3818	三金礦業股份有限公司 (三金礦業硫磺礦場)	硫磺 (硫化鐵) 瓷土	65.3.13 至 85.3.12	16.7571	私有地 2.9835 公有地 0.0709 林班地 0.6710	臺北縣萬里鄉下萬里加投地方	特別景觀區 一般景觀區	採礦場在國家公園範圍外	
602	4601	代表人：黃木昌（馬槽礦場）	硫磺、瓷土、火粘土	45.12.11 至 85.12.10	41.3714	林班地 2.5849	臺北市士林區北投區七股馬槽地方	特別景觀區、遊憩區	礦業權有效存續中	
701	2949	裕豐礦業股份有限公司 (裕豐礦業)	硫磺	44.10.22 至 84.10.21	24.7757		臺北市北投區頂北投十八份地方	特別景觀區	礦業權有效存續中	原核定礦業用地，經本局 67.7.4 礦行一字第 20579 號函撤銷
926	4221	高謝阿桂 (玉紋礦場)	硫磺 火粘土	40.1.31 至 81.1.30	139.1574	國有地 0.8560	臺北縣金山鄉頂中股 臺北市士林區七股大油坑地方	特別景觀區	礦業權用地續租，陽明山國家公園管理處不同意	辦理礦業權展限中
945	4454	明昇企業股份有限公司 (明昇二礦)	硫磺 瓷土 火粘土 硫化鐵	40.5.7 至 80.5.6	235.1477	保安林地 0.4893 國有地 1.0625	臺北市士林區馬槽地方	一般管制區、遊憩區、特別景觀區、生態保護區	礦業權有效存續中	新申請礦業用地，國家公園管理處函暫緩辦理礦業權展限
1034	209	德記礦業股份有限公司 (大礦碎礦場)	硫磺 硫化鐵	40.12.29 至 80.12.28	20.0605	國有地 0.3351 私有地 4.5517 林班地 8.4940	臺北市北投區頂北投地方	特別景觀區、一般管制區	礦業權期滿，未經依期申請展限，其礦業權即當然消滅	礦業用地續租，未獲主管機關同意

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

1035	210	德記礦業股份有限公司 (※仔坪礦場)	硫磺 瓷土 硫化鐵	40.12.29 至 80.12.28	27.1362	私有地 0.8442 國有地 0.9600	臺北縣萬里 鄉下萬里加 投地方	生態保護 區、特別景 觀區	礦業權有 效存續中	辦理礦 業權展 限中
1036	211	德記礦業股份有限公司 (大油坑礦場)	硫磺	40.12.29 至 80.12.28	28.5431	林班地 1.1732	臺北市士林 區草山、臺 北縣金山鄉 頂中股地方	特別景觀區	礦業權有 效存續中	辦理礦 業權展 限中
1037	5190	宏陽礦業股份有限公司 (宏陽礦場)	硫磺、瓷 土	40.12.29 至 85.12.28	22.8328	林班地 4.2750	臺北縣金山 鄉頂中股地 方	一般管制區	採礦場在 國家公園 範圍外	辦理礦 業權展 限中
1043	4196	許榮崇 (金蘭礦場)	硫磺 瓷土 硫化鐵	41.2.11 至 81.2.10	223.9985	國有地 1.7902	臺北縣萬里 鄉下萬里加 投、金山鄉 頂中股地方	生態保護 區、特別景 觀區、一般 管制區	採礦場在 國家公園 範圍外	辦理礦 業權展 限中
1089	4578	王良雄 (樹質礦場)	硫磺 瓷土 火粘土 硫化鐵	41.5.14 至 81.5.13	436.9021	國有地 1.2720 私有地 0.8700	臺北縣北投 區中湖後山 崎地方	生態保護 區、特別景 觀區、一般 景觀區	採礦場位 於特別景 觀區，未 能辦妥租 用手續	辦理礦 業權展 限中
1466	3351	臺榮礦業股份有限公司 (臺榮礦場)	硫磺 瓷土 硫化鐵	41.6.11 至 81.6.10	25.7402	國有地 0.1603	臺北市北投 區新北投地 方	特別景觀 區、一般管 制區、遊憩 區	礦業權有 效存續中	
1777	1505	代表人：鄭 五農 (萬興礦場)	硫磺 火粘土 瓷土 硫化鐵	43.2.28 至 83.2.27	93.6369	私有地 0.9985	臺北市北投 區水尾地方	特別景觀 區、一般管 制區	礦業權有 效存續中	
2409	4197	代表人：潘 炎輝 (聯發礦場)	硫磺 硫化鐵	41.5.13 至 81.5.12	25.0396		臺北市北投 區後山崎地 方	特別景觀區	礦區位於 特別景觀 區，無法 獲准租地	辦理礦 業權展 限中
合 計		14 礦區			5074.7278					

資料來源：王天送、陳慶安，〈處理臺灣地區國家公園內礦業開發案件芻議〉，頁 260-262。

第六章 結語

第一節 重要發現

大屯火山群的北投、陽明山及陽金公路一帶，是臺灣的天然硫磺中心；死磺仔坪、大油坑、磺嘴山、馬槽、小油坑與冷水坑等地，都是主要礦區。這些產硫區，自原住民開始採掘、輸出，納入大航海時代的貿易體系迄今，歷清中葉的「官府禁採燒燬／民間私掘偷賣」、清末的民採官賣，日治時代民間企業的經營、德記合名會社的進入，戰後的公、民營並有，到今日的文化資產化、觀光資源化等，具有連續性的歷史脈絡及文獻資料。本研究的重要成果即為：

- (一)建構十七世紀迄今硫磺產業的歷史過程。
- (二)硫磺產地的空間分佈與周邊地區的互動關係。
- (三)硫磺從產地到輸出的方式、地區、數量等交換體系的內涵。

第二節 主要建議事項

根據研究發現，大屯、七星山系之硫磺產業史，不僅本身具有明確的歷史連續性，也充份反映、說明北臺灣歷史發展的特色與重點。針對上述瞭解，我們將提出如下建議：

一、研究建議

- 1.日治時代的硫磺產業，從產權轉移、礦場記要、道路土地徵收、相關法令，到產量、輸出方式與數量等，都留有雖嫌零散但數量豐富的材料。本研究對相關史料的收集，仍未臻完備；且由於時間限制，亦不能完整建構史實，並作充份討論、分析。然而，日治到當代硫磺產業的變遷，不僅是單一的產業個案，亦反映長期以來臺灣社會對自然資源使用的方式與態度；若能對此一歷史過程得到進一步理解，並深刻反思傳統礦產業，

將有助於各國家公園思考園區內各種礦產業的處置原則。

- 2.若以魚路古道作為一結合各領域材料、理解歷史現象的中心，則守礦營地更是連結清代各種採礦活動、守礦任務，日治時代德記合名會社到德記礦業公司，戰後硫磺禁採與成為魚路古道觀光事業之一環等時空關係的核心節點，值得來日深入發掘探討。

二、解說建議

經本研究所得有關硫磺礦業的歷史知識，已較過去所知豐富甚多，可望對陽明山國家公園人文歷史之解說有較多補充，值得轉化改寫，強化現有的解說媒介——如口頭解說、解說牌或摺頁等。

附錄：資料篇

- 一、清代文獻舉隅
- 二、文書檔案摘要
- 三、西方人的記錄
- 四、臺灣總督府公文類纂相關目錄
- 五、《臺灣日日新報》相關報導
- 六、相關法令
- 七、口述歷史資料：李瑞宗調查報告摘要

陽明山國家公園

一、清代文獻舉隅

(一) 島夷誌略¹

琉 球

地勢盤穹，林木合抱。山曰翠麓、曰重曼、曰斧頭、曰大峙。其峙山極高峻，自澎湖望之甚近。余登此山，則觀海潮之消長。夜半，則望暘谷之出；紅光燭天，山頂爲之俱明。

土潤田沃，宜稼穡。氣候漸暖。俗與澎湖差異。水無舟楫，以筏濟之。男子、婦人拳髮，以花布爲衫。煮海水爲鹽，釀蔗漿爲酒。知番主酋長之尊，有父子骨肉之義。他國之人倘有所犯，則生割其肉以啖之，取其頭懸木竿。

地產沙金、黃豆、黍子、琉黃、黃蠟、鹿豹麋皮；貿易之貨，用土珠、瑪瑙、金、珠、粗碗、處州磁器之屬。

¹ 《島夷誌略》一書，係元汪大淵撰。大淵，字煥章，南昌人。順帝至正(1341-1368)中，嘗附賈舶浮海，越數十國；紀所聞見，而成此書。書首有河東張翥、三山吳璽等序，分別作於至正九、十年(1349-50)，可見該書應完成於前此不久。「琉球」所記，一般視爲大淵親履臺灣所記。本文亦刊於臺銀經研室編，《流求與雞籠山》，文叢 196(臺北：臺銀經研室，1964)，頁 37。

(二)裨海紀遊²

1.行前準備³

余以採硫來居臺郡兩閱月，爲購布、購油、購糖，鑄大鑊，治刀斧、鋤、杓，規大小木桶，製秤、尺、斗、斛，種種畢備。布以給番人易硫土；油與大鑊，所以煉硫；糖給工匠頻飲并浴體，以辟硫毒；鋤平土築基；刀斧伐薪薙草；杓出硫於鑊；小桶凝硫，大桶貯水；秤、尺、斗、斛，以衡量諸物。又購脫粟、鹽豉、筐、釜、箸等，率爲百人具。計費九百八十金，買一巨舶載之。

2.建立基地⁴

五月朔，張大來告屋成。

初二日，余與顧君暨僕役平頭共乘海舶，由淡水港入。前望兩山夾峙處，曰甘答門，水道甚隘；入門，水忽廣，潏爲大湖，渺無涯涘。行十許里，有茅廬凡二十間，皆依山面湖，在茂草中，張大爲余築也。余爲區畫，以設大鑊者二、貯硫土者六、處夫役者七、爲庖者二，余與王君、顧君暨臧獲共處者三；爲就地勢，故錯綜散置，向背不一。張大云：「此地高山四繞，周廣百餘里，中爲平原，惟一溪流水，麻少翁等三社，緣溪而居。甲戌⁵四月，地動不休，番人怖恐，相率徙去，俄陷爲巨浸，距今不三年耳。」指淺處猶有竹樹梢出水面，三社舊址可識。滄桑之變，信有之乎？

3.參與之原住民村落⁶

又數日，各社土官悉至；曰八里分、麻少翁、內北頭、外北頭、雞洲山、

² 郁永河，《裨海紀遊》，文叢 44(臺北：臺銀經研室，1959 年)。

³ 郁永河於康熙三十六(1697)春天受託，前來臺灣的淡水、雞籠採硫；並在做好各項準備後，於同年四月初七出發。參見：郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁 16。

⁴ 此時爲康熙三十六(1697)五月，參見：郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁 23。

⁵ 即康熙三十三(1694)年。

⁶ 郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁 24。

大洞山、小雞籠、大雞籠、金包里、南港、瓦烈、擺折、里末、武溜灣、雷里、荖厘、繡朗、巴琅泵(音畔)、奇武卒、答答攸、里族、房仔嶼、麻里折口等二十三社，皆淡水總社統之，其土官有正、副頭目之分。

4. 以布易礬土⁷

飲以薄酒，食以糖丸，又各給布丈餘，皆忻然去。復給布眾番易土，凡布七尺，易土一筐，衡之可得二百七八十觔。明日，眾番男婦相繼以莽葛載土至，土黃黑不一，色質沉重，有光芒，以指撚之，颯颯有聲者佳，反是則劣。

5. 煉製硫磺⁸

煉法：槌碎如粉，日曝極乾。鑊中先入油十餘觔，徐入乾土，以大竹爲十字架，兩人各持一端攪之；土中硫得油自出，油土相融，又頻頻加土加油，至於滿鑊；約入土八九百觔，油則視土之優劣爲多寡。工人時時以鐵鍬取汁，瀝突旁察之，過則添土，不及則增油。油過不及，皆能損硫；土既優，用油適當，一鑊可得淨硫四五百觔，否或一二百觔乃至數十觔。關鍵處雖在油，而工人視火候，似亦有微權也。

6. 探巡硫坑⁹

余問番人硫土所產，指茅廬後山麓間。明日拉顧君偕往，坐莽葛中，命二番兒操楫。緣溪入，溪盡爲內北社，呼社人爲導。轉東行半里，入茅棘中，勁茅高丈餘，兩手排之，側體而入；炎日薄茅上，暑氣蒸鬱，覺悶甚。草下一徑，逶迤僅容蛇伏。顧君濟勝有具，與導人行，輒前；余與從者後，五步之內，已各不相見，慮或相失，各聽呼應聲爲近遠。約行二三里，渡兩小溪，皆而涉。復入深林中，林木翳翳，大小不可辨名；老藤纏結其上，若虬龍環繞，風過葉落，有大如掌者。又有巨木裂土而出，兩葉始槩，已大十圍，導

⁷ 郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁24。

⁸ 郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁24。

⁹ 郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁24-25。

人謂楠也。楠之始生，已具全體，歲久則堅，終不加大，蓋與竹筍同理。樹上禽聲萬態，耳所創聞，目不得視其狀。涼風襲肌，幾忘炎暑。復越峻□五六，值大溪，溪廣四五丈，水潺潺巉石間，與石皆作藍靛色，導人謂此水源出硫穴下，是沸泉也；余以一指試之，猶熱甚，扶杖躡巉石渡。更進二三里，林木忽斷，始見前山。又陟一小巔，覺履底漸熱，視草色萎黃無生意；望前山半麓，白氣縷縷，如山雲乍吐，搖曳青嶂間，導人指曰：「是硫穴也」。風至，硫氣甚惡。更進半里，草木不生，地熱如炙；左右兩山多巨石，為硫氣所觸，剝蝕如粉。白氣五十餘道，皆從地底騰激而出，沸珠噴濺，出地尺許。余攬衣即穴旁視之，聞怒雷震蕩地底，而驚濤與沸鼎聲聞之；地復岌岌欲動，令人心悸。蓋周廣百畝間，實一大沸鑊，余身乃行鑊蓋上，所賴以不陷者，熱氣鼓之耳。右旁巨石間，一穴獨大，思巨石無陷理，乃即石上俯瞰之，穴中毒焰撲人，目不能視，觸腦欲裂，急退百步乃止。左旁一溪，聲如倒峽，即沸泉所出源也。還就深林小憩，循舊路返。衣染硫氣，累日不散。始悟向之倒峽崩崖，轟耳不輟者，是硫穴沸聲也。

7. 硫詩創作¹⁰

為賦二律：「造化鍾奇構，崇岡湧沸泉；怒雷翻地軸，毒霧撼崖巔；碧澗松長槁，丹山草欲燃；蓬瀛遙在望，煮石迓神仙」。

「五月行人少，西陲有火山；孰知泉沸處？遂使履行難；落粉銷危石，流黃漬篆斑；轟聲傳十里，不是響潺湲」。

¹⁰ 郁永河，《裨海紀遊》中卷，頁25。

(三)清會典臺灣事例¹¹

火 藥

乾隆十三年議准：琉球國額貢硫磺一萬二千六百斤外，夷目水手多帶餘磺向有姦商代售；飭該夷使據實報出，官為收買。查閩省各標協營操演火藥，每年以貢磺撥用；遇有不敷，往臺郡淡水雞籠地方開採磺泥。淡水番、民雜處，磺廠一開，恐聚匪滋事；若收買琉球餘磺，免至淡水開採，海區更為嚴密。¹²

五十三年諭：「磺斤採自山中，如果開採時毫無透漏，則該省民人製造花爆以及打取牲畜配用火藥，又從何而來？即此次賊人槍口內所用火藥不少，豈盡由搶奪所得！可見開採磺山，雖派員駐紮，仍不能保無透漏。此事惟在該督、撫等平日嚴加查察，總期先於軍營無虧；即或民間鋪戶之所需不能悉行禁絕，亦當防其太甚。至臺灣地方產磺斤，前據逆匪林爽文供稱『將牆上年久石灰煎熬成硝，在北路生番山裏私換硫磺，配作火藥』等語。生番山裏既產硫磺，則姦民不但可以向其私換或幫同偷採，亦未可定。現據福康安奏：將臺灣民間私用鳥槍撤回燒毀，改鑄農器；而私換硫磺及偷採之弊，尤應嚴切查禁。著傳諭福康安，務飭該地方官嚴密稽查，毋任仍前疏縱；並著李侍堯、徐嗣曾各於內外時刻留心查察，不得日久生懈，滋弊生事」。

又，福康安奏：「軍營存貯火藥、鉛彈，現建火藥局配留應用；餘俱運回內地。至閩省需用磺斤，查明上杭縣郭車鄉磺產儘足敷用；已將淡水磺山封閉」。奉旨：「所辦均為妥協；即照所奏辦理。其磺斤一項，既查明上杭縣地方所產已敷各營軍火之用，則臺灣淡水磺山自不必復行開採。現經福康安等嚴行封禁，但恐該處仍有私行偷採及官吏等庇縱透漏情事，並責成巡查之將軍、督、撫一體嚴查；如有似此情弊，即行參奏治罪」。¹³

¹¹ 臺銀經研室編，《清會典臺灣事例》，文叢 226(臺北：編者，1966 年)，頁 184-185。

¹² 原文錄自「欽定大清會典事例」卷八百九十。

¹³ 原文錄自「欽定大清會典事例」卷八百九十。

(四)林爽文事件相關輯錄

1.乾隆五十三年五月二十一日上諭¹⁴

大學士伯和字寄欽差協辦大學士總督將軍公福、閩浙總督李、福建巡撫徐：乾隆五十三年五月二十一日奉上諭：據李侍堯奏酌定開採磺山章程一摺，已批該部議奏矣。至摺內稱專派員弁在彼駐劄稽查，不使稍有透漏等語，此則未然。磺斤採自山中，如果開採時，毫無透漏，則該省民人製造花爆，以及打取牲畜，配用火藥，又從何而來？即此次賊人鎗內所用火藥不少，豈盡由搶奪所得？可見開採磺山，雖派員駐劄，仍不能保無透漏。此事惟在該督撫等平日嚴加查察，總期先於軍火無虧，即民間舖戶所需，不能悉行禁絕，亦當防其太甚。至臺灣地方產磺斤，前據逆犯林爽文供稱：將牆上年久的石灰煎煮成硝，在北路生番山裏，換硫磺配作火藥等語。生番山裏既產磺斤，則奸民不但可以向其私換，或幫同偷採，亦未可定。現據福康安奏，將臺灣民間私用鳥鎗撤回銷燬，改鑄農器。而私換硫磺偷採之弊，尤應為查禁。著傳諭福康安務飭該地方官嚴密稽查，勿任仍前縱。並著李侍堯、徐嗣曾各於內外，時刻留心查察，不得日久生懈，滋弊生事。將此傳諭李侍堯、徐嗣曾，並諭福康安知之。欽此。遵旨寄信前來。

2.刑部「為內閣抄出福建巡撫徐嗣曾奏」移會¹⁵

刑部為奏聞事：福建周案呈，內閣抄出福撫徐奏前事一摺，相應抄錄原奏移會貴房查照可也。須至移會者。計粘單一紙。右移會稽察房。乾隆五十三年十一月二十三日。

福建巡撫臣徐嗣曾跪奏為奏聞事：竊照淡水磺山嚴行封禁之後，恐該處仍有私行偷採及官吏等庇縱透漏情事，臣凜遵諭旨，嚴飭文武員弁，選撥兵

¹⁴ 請見：臺銀經研室編，〈臺案彙錄庚集〉，文叢 200(臺北：編者，1964 年)，頁 822-823。

¹⁵ 原文錄自「明清史料己編」第十本，頁 974；請見：臺銀經研室編，〈臺案彙錄己集〉，文叢 191(臺北：編者，1964 年)，頁 335-338。

役，隨時巡緝查拿，以防偷越。茲□署淡水都司□□□稟報：八月十二日，督率外委陳奏凱巡查海口，在八里坌見船隻寄泊豬母礁外，形跡可疑，□帶領目兵，會同廳役人等，飛往巡拏。該犯等駕船欲逃，兵役趕上，拏獲林光、洪佔二名，餘犯跳入海中，經兵役四面圍拏，復獲紀品、歐冬、林評、陳里四名。驗明該船並無牌照，搜出硫磺五百餘斤、私鹽三十餘擔。訊據該犯等供稱：在蚶江外洋遭風，飄至南坎，隨駛到八里坌港外。所有船內磺斤，係將私鹽與在地民人換得等語。並據署淡水同知袁秉義稟報相符。臣以磺山現當封禁，乃該處民人膽敢勾通偷載私鹽船隻，換給硫磺至五百餘斤之多，顯有私採透漏情弊。且恐不止此一船一次，必須將換賣磺斤之犯拏獲，徹底根究，以期水落石出。隨批飭嚴拏去後。復據該署同知稟稱：已訪獲王義一名，歸案收訊等情。臣即日飛飭提犯到郡，嚴究磺斤來歷及此外有無同夥私煎越販情事，盡法懲治。並查明縱各員弁嚴行參處，以昭儆惕。俟解犯到日，審明從重定擬，另行具奏。所有據報獲犯緣由，合先恭摺奏聞，伏乞皇上睿鑒，謹奏。

乾隆五十三年十一月十二日奉硃批：是，餘有旨諭，欽此。於十六日抄出到部，改咨行文訖。

3. 刑部「為內閣抄出臺灣總兵奎林等奏」移會¹⁶

刑部為移會事：福建司案呈，內閣抄出福建臺灣鎮總兵奎等奏前事一案，相應抄錄原奏移會貴房查照可也。須至移會者。計粘單一紙。右移會稽察房。乾隆五十四年正月日。

臺灣鎮總兵臣奎林、按察使臺灣道臣萬鍾傑跪奏為審明販私透越換磺、並究出從前私窰煎埋之首從各犯、嚴行定擬、恭摺具奏事：據署淡水都司林登雲稟報：八月十二日，督率弁兵會同廳役在八里坌豬母礁外圍拿私船，並獲林光、洪佔二人，餘犯跳入海中，復獲紀品、歐冬、林評□□□，驗明□

¹⁶ 原文錄自「明清史料已編」第十本，頁 975-976；請見：臺銀經研室編，《臺案彙錄已集》，頁 335-338。

無牌照，搜出硫磺五百餘斤、私鹽三十餘擔。據該犯等言，係將私鹽與在地民人換得等語。並據署淡水同知袁秉義稟報相符。復據續獲王義一名，經撫臣徐嗣曾飭提犯到郡審辦具奏在案。

茲撫臣於十一月初五日內渡。又據署同知袁秉義續獲蘇奇一名解郡。臣等隨督同臺灣府楊廷理逐加研鞫。據紀品供稱：該犯籍隸晉江。本年七月內，該犯起意販買私鹽，欲至淡水圖利，往邀蘇發、張餅、陳鳳，商定夥出番銀二十圓，向惠安縣人郭愛租賃漁船一隻，付給原領玉環廳船隻。該犯把舵，雇林光、林評、洪佔、歐冬充當水手，陳里煮飯。在惠安獺徑後窟地方，託附近陳振陸續收買私鹽三十餘擔。又夥出錢十五千文。八月初五日，由蚶江僻處開駕。初九日，駛至淡水豬母礁外灣泊。紀品、蘇發、張餅、張鳳登岸，往尋舊識王義、蘇奇，商賣私鹽，並探聽硫磺可否空煎。王義等告知磺山現有弁兵防禁，從前有埋磺餘斤尚未起出，紀品聲言不如起出，將鹽掉換。算明王義、蘇奇名下共應分磺一百五十二斤，換鹽十五擔。王義等依允。遂將硫磺五百餘斤，全數起出，於十一日夜從僻路私挑下山，次早偷運上船。王義等正在挑鹽，被石門汛弁兵拿獲。蘇發、張餅、陳鳳跳入海裏，漂流無等語。臣等查該犯供稱：王義告知，從前尚有埋磺五百餘斤之多，究於何年月日偷空煎埋，首夥共有幾人，實在空煎幾次，共空煎得有若干斤數，逐加根究。據紀品供稱：該犯乾隆四十九年來臺，在淡水扈尾地方雇工渡活。五十二年六月內，該犯因大屯山後產有硫磺，遂出備火食，置造鍋剗等物，邀同蘇發、王義、蘇奇、蔡郁、張餅、陳鳳入夥，空煎磺土，共煎得磺一千餘斤，議定作九股分派，紀品得三股，蘇發等六犯各得一股，俟賣錢按股照分。該犯等恐一時不能全賣，七月初六日傍晚，紀品、蘇發、王義、蘇奇、蔡郁先挑硫磺四百斤，行至大屯山頂，尚未下山，被兵役追拿，該犯等棄磺逃走。八月十六日，蘇發、蔡郁又挑磺一百餘斤下山。蔡郁被淡水廳役拿獲，蘇發逃回，告知蔡郁被拿情由。紀品等均恐蔡郁供出同夥姓名，又慮磺斤被起，

即將存磺五百餘斤移埋山僻處所，各行逃匿。紀品、蘇發、張餅、陳鳳潛竄內地等語。提訊王義、蘇奇，亦據供認夥同挖煎私埋不諱。臣等隨檢查上年七月內督臣李侍堯具奏，據扈尾守備羅禮璋稟，七月初六日在大屯山拿獲硫磺四百斤，犯俱逃逸一案，核與該犯等所供月日相符。又吊查前淡水同知徐夢麟詳報，八月十六日拿獲磺犯蔡郁一名，硫磺一百餘斤，訊據供稱係蘇發雇令挑擔，並非同夥。該同知將該犯收禁，嚴緝蘇發未獲，蔡郁旋經病故等情，與該犯供亦合。臣等以上年七月內正當臺灣賊擾之際，該犯紀品等糾夥煎磺，潛行挑賣，有無通賊情事，並別有埋藏磺斤，嚴加究詰。據紀品、王義、蘇奇供稱：上年七月初六、八月十六等日，與蘇發、蔡郁潛磺所挖磺斤，原欲挑至海口收藏，遇船賣給，委無通賊情弊。並據堅供，此外委無窩藏寄頓及知情同夥、並犯過別案，矢口不移。

除前經拿獲之蔡郁已在監病故不議外，查例載商漁船。內夾帶違禁硝磺接濟外洋者，船戶以通賊論斬等語。此案紀品起意糾夥挖煎硫磺，兩次被拿，潛竄內地，不思悔改，復敢販運越洋，仍圖偷挖，又將埋磺起出偷運上船，將私鹽掉換，實爲此案罪魁。當此封禁之始，應行嚴辦。紀品應從重擬斬立決，以示懲創。王義、蘇奇從前挖煎及現在起出埋磺抵換私鹽，均屬目無法紀，應請仍照本例擬斬，監候秋後處決。水手林光等雖訊非知情合夥，但聽從販私越洋，已非善類，且目擊挑磺上船，不即阻止，殊難輕縱。林光、林評、洪佔、歐冬、陳里應於紀品死罪上均減一等，從重發往新疆，給種地兵丁爲奴，仍各照例分別刺字。蘇發、張餅、陳鳳三犯是否落海漂流無，仍飭查拿務獲。代買私鹽之陳振、並出租船隻之郭愛，檄飭惠安縣查拿務獲究報。船隻、私鹽分別入官充賞。所獲磺斤，飭營存貯，配合火藥，以供操演之需。該犯等挑挖上船，即被兵役拿獲犯過半，且獲首犯，失察各職名應免開參。所有紀品等自臺灣私渡出入各口，並內地失察私船出口文武各職名，查明另參。謹繕具供單恭呈御覽外，理合將審明緣由，恭摺聯銜具奏，伏乞

皇上睿鑒， 部核覆施行。謹奏。

乾隆五十四年正月初九日奉硃批：該部核擬速奏，欽此。

前件於正月十二日內閣抄出到部。此案於初九日軍機處交出到部，本部議覆於乾隆五十四年正月初十日奏，本日奉旨：紀品著即處斬，王義、蘇奇俱依擬應斬，著監候秋後處決，餘依議，欽此。行文訖。

(五)道光年間的封禁規定

1. 閩浙總督程祖洛酌籌臺灣善後事宜摺¹⁷

嚴申硝磺之禁、以杜私煎也。臺灣四面環海，地多斥鹵，民間房屋皆築土爲牆，歷年既久，氣蒸日晒，藉陰氣取牆土，煎之即成硝。又淡水廳屬之金包里、大磺山、東瓜湖、小北投山爲產磺之區，而有磺窟、湯窟之分。滿地磺花、結成磺土者爲磺窟；毒□蒸騰、湯泉湧出者爲湯窟；□消水涸，亦成磺窟。硝窟之土及湯窟邊外之磺花，煎之皆可成磺。從前雖有查禁章程，而臺民不知煎硝之法；赴山採磺，亦非易事，故無大害。現聞臺民已知牆土可以成硝，且知提瀘之法，若不嚴行查禁，所關實大。查磺窟原定章程，每年春、秋二季，責成艋舺縣丞會同艋舺汛守備，赴山砍伐柴薪，將硝窟燒□一次。其湯窟，則取土填實，亦用火□，皆成黑土，堅硬如鐵，不能煎磺。仍於山下隘口，設兵邏守，以防偷漏。但地氣所鍾，此□被發，生生不息；一年□燒兩次，殊不足以杜絕其源。應責成艋舺縣丞會同艋舺汛參將，於春夏秋冬四仲月，每季赴山查燒一次，並令淡水同知於因公下鄉之便，隨時順道查看，有窟即燒。仍令臺灣鎮於巡閱營伍之時，親詣查看，稽察勤惰，分別獎罰，於年終彙咨案內，取結咨部備查。其山下隘口，邏守官兵，業已週密。惟有督之勤慎，毋庸另議更張。至土牆家家有之，凡知煎硝之法者，人人可以私煎；禁之之法，全在總董、鄰佑，此外別無善策。且硝窟雖經隨時燒□，而地大山深，恐有燒□不盡之處。奸民潛行私煎，亦不可不防。應請嗣後如有臺灣奸民私煎硝磺，無論已未興販，照附近苗疆五百里以內煎挖窩頓興販硝磺例，數在十斤以下杖一百，刺字逐水；十斤以上杖六十，徒一年；每十斤加一等。多至百斤以上、合成火藥在十斤以下者，照合成火藥賣與鹽徒例，發近邊充軍；多至三百斤以上，及合成火藥至十斤以上者，照私鑄紅

¹⁷ 請見：臺銀經研室編，《臺案彙錄甲集》，文叢 31(臺北：編者，1959)，頁 106-123。

衣等大小□位例擬斬，妻子緣坐，財產入官。如將硝磺與生番交易貨物及偷漏出海者，均以通賊論，總董、牌甲、鄰佑、挑夫、船戶知而不舉者，一體連坐；失察各官，亦各比照議處；自行拿獲，免議。如此厲其禁令以防之，勤於燒□以絕之，私煎硝磺之弊，或可期其淨盡矣。(道光 13 年 11 月 14 日奏，12 月 23 日硃批)

2. 大學士曹振鏞等議奏前案摺¹⁸

原奏內稱嚴硝磺之禁、以杜私煎等語：臣等伏查臺灣環海，地多斥鹵，民間築土爲牆，氣蒸日晒，取牆土煎之，即可成硝。又淡水廳屬之金包里、大黃山、東瓜湖、小北投山爲產磺之區，向有磺窟湯窟之分。滿地黃花、結成磺土者爲磺窟，毒 蒸騰、湯泉湧出者爲湯窟；湯窟 洩水涸，亦成磺窟。取磺窟之土及湯窟邊外之黃花煎之，皆可成磺。現在業民已知牆土可以成硝，自應嚴禁。舊定章程，一年燬燒二次，不足以杜絕其源。應照所奏，責成艋舺縣丞會同艋舺營參將於春夏秋冬四仲月，每季赴山查燒一次。並令淡水廳同知於因公下鄉，順道查勘，有窟即燒。仍令該鎮於閱伍之便，親詣查勘，分別獎罰，年終取結咨部。至土牆人人可以私煎，應照該督所奏，嗣後如有臺灣奸民私煎硝磺，無論已未興販，照附近苗疆五百里以內煎挖窩頓興販硝磺例，數在十斤以下杖一百，刺字逐水，十斤以上杖六十、徒一年半，每十斤加一等，多至百斤以上及合成火藥在十斤以下者，照合成火藥賣與鹽徒例發近邊充軍，多至三百斤以上及合成火藥及十斤以上者，照私鑄紅衣等大小

位例擬斬，妻子緣坐，財產入官。如將硝磺與生番交易貨物及偷漏出海者，均以通賊論，總董、牌甲、鄰佑、挑夫、船戶知情不舉者連坐，失察各官，比照議處；自行拿獲者免議。並請飭交刑部纂入條例。

¹⁸ 請見：《臺案彙錄甲集》，頁 123-137。

(六)清季臺灣洋務史料

1. 葉文瀾的任務¹⁹

惟臺地南北千餘里，道路迢遠、深林密箐，瘴雨嵐，望者裹足；而事屬創始，凡百爲難。地方官各有守土之責，勢難兼顧，非派員專辦不可；然非有樸勤廉幹、素熟情形兼通洋務之大員，亦不足以任之。茲查有布政使銜廣東題奏道葉文瀾，自創辦船政以來，總監工程已逾十載；堅任勞怨，公爾忘私。本年春間，因前在暹邏采木時受濕發病，假歸調理，現聞已就痊愈。該道精明勤奮，沈毅有爲；機器洋情，洞如觀火。前以臺事方殷，曾親到臺南一帶察看，情形尤所熟悉。經臣日昌函商臣鴻章、臣葆楨，均以該道堪勝委任。臣等思開煤機器現已次第運到、洋匠亦接踵而來，設廠招工、駕馭洋匠，事務殷煩。擬請旨專派葉文瀾駐臺督辦煤廠等件，以專責成；仍飭地方官會同妥辦，以免掣肘。一面分馳察看硫磺、磺油、樟腦、茶葉各情形，可以舉行者逐漸設法開采，會同臺灣道夏獻綸隨時稟報核轉奏聞。臣等一面寬籌餉項，陸續撥付，以資工本之用；總期不畏艱難，務著成效，用副便民裕餉、安內攘外之深意。

2. 文煜請派葉文瀾²⁰

硫磺產於淡北北投山、冷水窟等處，向例封禁。同治二年，經前督臣左宗棠奏請開采，嗣又中止；然民間私挖偷漏之弊，仍不免也。如弛禁開工，或由官設廠、或向民買收，不特裕閩省之軍需，兼可濟鄰省之不足：此硫磺之情形也。

3. 丁日昌論開磺務之利

又金包里磺礦前經封禁，其洞淺深不一，焰直衝，吐出磺末，左右窮

¹⁹ 見「閩浙總督文煜奏請派葉文瀾駐臺督辦煤廠並察看硫磺磺油樟腦茶葉各開采摺」(光緒2年8月24日)，收於：臺銀經研室編，《清季臺灣洋務史料》，文叢278(臺北：臺銀經研室，1969)，頁4-8。

²⁰ 同註19。

民私煮售賣。夫外洋之磺不能禁使不入，而中國之磺轉禁使不出；非計也。今若設廠開挖，每百斤成本約在一圓左右；運至遠省，即可值銀四、五圓。若能涓滴歸公，此利誠為不小。²¹

其硫磺一項，據查產於距雞籠五十里之金包里左右有冷冰窟一處，每月約可出磺二百擔左右。又洞旁有池一區，從前出磺甚多；嗣因山崩為沙泥淤塞，必須將池前石溝鑿深、放出池水，方能定出磺之多寡。又距金包里二十里之大黃山一處，每日約可出磺十數擔或數擔不等。又距金包里之八 一處，洞口衝出磺灰無多，只須二、三日派工一掃，以備煎煮。又距金包里十八里之始洪窟一處，所出磺數約與八 相等。又距金包里五十餘里之北投鄉一處，磺山吐 約七、八處，所出成色與大黃山相等。現飭出磺處所一律設立碑界，不准百姓私煮。其從前私煮存而未賣者，亦經葉文瀾起出二千餘擔；除每擔仍酌給工本銀五角以免向隅外，應有贏餘銀一千一百餘兩可以抵起廠、購物經費之用，以資節省。將來各省所配火藥之磺，若能統將臺磺分撥，則銷路可期日廣。此磺務之情形也。²²

²¹ 見「福建巡撫丁日昌奏統籌臺灣全局擬開辦輪路、礦務請簡派熟悉工程大員駐臺督理摺」(光緒 2 年 12 月 16 日)，收於：臺銀經研室編，《清季臺灣洋務史料》，頁 8-16。

²² 見「福建巡撫丁日昌奏報臺灣煤務、硫磺、煤油情形片」(光緒 3 年 3 月 25 日)，收於：臺銀經研室編，《清季臺灣洋務史料》，頁 27-30。

(七)劉銘傳奏議

1. 官辦樟腦硫磺開禁出口片²³

再臺灣素產樟腦、硫磺兩項，民間私熬私售，每多械爭滋事。經內閣侍讀學士臣林維源、道員林朝棟等籌商收歸官辦，以助撫番經費要需。臣因硫磺向歸通商委員李彤恩兼辦，飭將樟腦、硫磺兩項籌議章程，以收自然之利。旋據李彤恩等稟稱：「樟腦一道，近來日本出產甚多，香港腦價日落，若歸官辦，每石可獲利二、三元。臺產每年約可出腦萬石。硫磺一項，臺產最佳。經前江督沈葆楨奏請開禁，採備官需。歷辦舊章，每石成本洋一元，官買每石價洋三元。每年出產六、七千石。上等硫磺，每年只出千石，均解歸官用。其次積聚三千餘石，官既不用，商禁未開，不能出口，日久愈積愈多，不獨經費虛糜，棄置尤為可惜。且香港年銷日本硫磺至萬餘石，運至江南、天津一帶，民間用之薰炙葵扇、草帽，蒸炊餠餌，製造爆竹，銷路甚多。臺灣磺產甚佳，奸民私煮販運出洋，不一而足。以自採之磺，禁不出口，既聽日本暢銷，又不能禁止奸民私煮，若設法經理，雖獲利無多，於撫番經費不無小補」等情前來。

臣查臺灣樟腦、硫磺兩項，民間私煮私售，每多械爭滋事。歸官收買出售，給照出口，就目前情形而論，每年可獲利三萬餘元。以後若能產多銷暢，經理得人，日漸推廣，以自有之財，供無窮之用，實於國計民生，兩有裨益。惟硫磺一項，雖經沈葆楨奏請開禁，採歸官用，尚未准商運出洋。應請旨一體開禁，以暢銷路。

軍機大臣奉旨：著照所請，該部知道。欽此。

附錄：官辦樟腦出入數

²³ 此片上於光緒十二(1886)年，參見：劉銘傳，《劉壯肅公奏議》〈卷八·理財略〉，文叢 27(臺北：臺銀經研室，1958)，頁 369-371。

- 一、十二年十一月起，十四年底止，共採熬樟腦六十三萬七千觔。
- 一、售出洋應六十一萬八千觔，得價銀六萬一千五百兩。
- 一、除還本銀四萬八千兩，又除局用、運資、保險等銀八千六百兩，餘銀四千六百兩。
- 一、十五年正月起，年底止，共採熬九十五萬三百觔。
- 一、售價銀八萬五千五百兩。
- 一、除還本銀七萬一千八百兩。
- 一、除局用各款銀四千七十兩，實餘銀九千六百兩。

附錄：官辦硫磺出入數

- 一、收舊管存硫磺四十萬四千一百餘斤，計成本銀三千七百八十餘兩。
- 一、自光緒十二年十一月開辦起，至十四年底止，共採煎硫磺八十一萬八千三百餘斤，成本銀七千六百五十九兩。
- 一、管收共存硫磺一百二十二萬二千四百餘斤。
- 一、除耗出售八十八萬三百斤，得價銀一萬九千九十兩。
- 一、除還本並局用，餘銀四千三百餘兩。
- 一、仍存硫磺二十五萬四百斤。
- 一、收舊管存硫磺二十五萬四百斤，計本銀二千三百餘兩。
- 一、光緒十五年正月起，至十二月底止，共採煮存硫磺四十一萬五千六百斤，成本銀三千八百九十兩。
- 一、管收共計六十六萬六千斤。
- 一、除耗出售四十萬七千斤，得價銀八千八百兩。
- 一、除還本並局用，實餘銀三千二百兩。
- 一、仍存硫磺二十五萬四千斤。

以上二款皆歸撫番用訖。

按原本分四摺報銷，見其文煩，又不能不存其事，故附錄於此。陳澹然記。

2. 臺灣府行知臺灣所產硫磺運滬設局銷售²⁴

特授臺灣府正堂加六級紀錄九次程，爲行知事。

案蒙臺藩憲邵札開：『案據駐滬臺磺局委員候選布理問尤中履呈稱：「竊照臺灣所產硫磺，業奉爵撫部院劉於光緒十二年九月間附片奏明歸官收買出售、發給執照，並請准商運出口以暢銷路，奉旨『著照所請。該衙門知道。欽此』；分咨各省欽遵在案。茲經卑局酌擬章程，在於上海設立，承銷兩江、山東、奉天、直隸等省：臺灣官磺分局所有分銷各處磺石，均由上海轉運出口，照章完納稅釐。稟蒙臺磺局總辦據情詳請爵撫憲劉批准照辦，咨明各省大憲查核。旋奉總局分咨各關督轉飭所屬一體遵照，並承頒發鈐記，祇領啓用等因；當即運磺到滬，存儲分銷。現於十二月十一日在英租界後馬路地方設局開辦，啓用鈐記。凡有各處商販人等前來承買官磺，問明籍貫、姓名、運往何地、作何用處，蓋具保結，俾免弊混而昭慎重；隨由卑局分別填發文憑運單，以便呈請該管地方衙門及經過各局卡驗明放行。如果查有私磺影射，照章充公究辦。倘或卑局派令司事自行運磺分銷各口，另行加給諭單；其餘一律照辦。除呈報各憲暨分移知照外，理合具文呈請鑒核，俯賜轉飭所屬一體遵照辦理」等情到司。據此，除分別移飭遵辦外，合函札飭。爲此，札仰該府即便轉飭所屬遵照毋違。此札』。又蒙本道憲唐札同前因。蒙此，除移行外，合就行知。

爲此，札仰該縣官吏立即一體遵照毋違。此札。

光緒十四年二月二十三日札(恆春縣)。

²⁴ 參見：劉銘傳，《劉銘傳撫臺前後檔案》，文叢 276(臺北：臺銀經研室，1958)，頁 143-144。

(八)礦務總局

礦 務²⁵

臺北府礦務總局，光緒十二年設。北投分局、金包里分局，皆光緒十二年設；油坑由金包里分局兼辦。歲出硫磺六、七十萬斤，收贏餘銀三、四千兩。

磺山出磺處：一在山西南，曰磺嘴；一在山北，曰油洞(「基隆采訪冊」，語在「山川」)。磺穴：一在大屯山下；一在七星墩山下。石穴湧泉，如湯之沸；煎之則成硫磺(「淡水采訪冊」)。

仁和、郁永河「采硫日記」：近硫穴，風至，硫氣甚惡；更進半里，草木不生，地熱如炙。左右兩山多巨石，為硫氣所觸，剝蝕如粉。白氣五十餘道，皆從地底騰激而出，沸珠噴濺，出地尺許；即穴旁視之，聞怒雷震蕩地底，而驚濤與沸鼎聲聞之，地復岌岌欲動。蓋周廣百畝間，實一大沸鑊。人行鑊蓋上，所賴以不陷者，熱氣鼓之耳！右旁巨石間一穴獨大，俯瞰穴中毒焰撲人；目不能視，觸腦欲裂。左旁一溪，聲如倒峽，即沸泉所出源也。又曰：凡布七疋，易土一匡，衡之可得二百七、八十斤。

眾番男婦，相繼以莽葛載土至。土黃、黑不一色，質沉重，有光芒，以指撚之，颯颯有聲者佳；反是則劣。煉法：搥碎如粉，日曝極乾，鑊中先入油十餘斤，徐入乾土，以大竹為十字架，兩人各持一端攪之。土中流得油，自得油土相融；又頻頻加土加油，至於滿鑊，約入土八、九百斤。油則視土之優劣為多寡，工人時時以鐵鍬取汁瀝突旁察之。過則添土，不及則增油；油過不及皆能損硫。土既優，用油適當，一鑊可得淨硫四、五百斤，否或一、二百斤乃至數十斤，關鍵處雖在油，而工人視火候似亦有微權也。又曰：工

²⁵ 見：《臺灣通志》卷三，餉稅／雜稅／礦務；出於：臺銀經研室編，《臺灣通志》，文叢 130 (臺北：編者，1962)，頁 220。

人辟硫毒，頻飲糖水；並以浴體。

臺灣磺務，自光緒三年兩江總督沈葆楨奏請開禁，委廣東遇缺補用道葉文瀾來臺試辦。履勘臺北淡水所屬之北投、油坑、金包里等處山場，出磺取之試煎，驟成磺塊。爰招工開磺，購置鍋具。僱匠熬鍊，先派司弁在三處設廠監督，稽查偷漏。前收買民間所熬私磺於滬尾油車口地方，設一儲磺之廠，派員駐紮，專司收發。三處所繳硫斤，北投年可出磺五千餘石，金包里油坑二、三百石。油坑磺色質尤佳，故名天生硫磺。如遇旺年，三處可收磺六、七十萬斤；若非旺年，則三、四十萬、五、六十萬不等。由總督分咨各省，轉行製造需磺各營局，來臺購運。並寄磺樣較驗，比東洋所出尤高一、二成，甚為合用。惟時開禁伊始，專為官用，猶未許民商分售也。光緒十二年，巡撫劉銘傳奏請弛出口之禁，是年設磺務總局於臺北府城，各設分局北投、金包里、油坑，由金包里局員兼辦各分局，收解總局。總局轉飭滬尾磺廠委員收存，以備官用商運。自此而後，有經商包銷，有遠商自運，接踵而至，頗為疏旺。計所收售於成本，局用經費外，歲餘銀三、四千兩，報銷入海防經費（「局冊」）。

「臺陽見聞錄」：臺北磺山綿亙數十里，現祇磺窟三處、油坑一處，係山內湧出磺油煎熬所得；北投等處，均就地挖取磺土，提煉而成。此物向例祇准官用，不准販運出口；現弛禁令，凡民間藥材花炮需用較廣，惟日本產磺極多，奸民私販獲利；即以廣東英德、清遠二縣，民間自開磺礦，亦准弛禁。故目下臺地積存磺石不少也。

二、文書檔案摘要

(一)契約文書¹

全立領完口糧收管字。金包裡社眾屯番二十八名，年份分下守礦等，當全鳩齊向土目林和成領出本年守礦口糧粟肆拾壹石陸斗；又對過業戶林再來手內領出口糧粟貳拾石，其共口糧粟陸拾壹石陸斗正。眾番當全各親領完，清楚明白，並無短折剋扣升合。口恐無憑，今欲有憑，全立領完口糧收管字壹紙，付執永遠為炤。即日當全各親領過收管字內口糧粟，明白足訖再炤。

媽眉、天賜、榮順、寶成、王振、德明、干雷

媽傳、榮春、水成、水來、邦彥、輕仔、再來

天寶、榮華、有成、求來、邦山、□仔、生發

天送、榮來、璉成、三清、史□、陽生、生財

咸豐貳年陸月 日 全立領完口糧收管字金包裡社眾屯番等

¹ 此契原件影本，現收存於中央研究院臺灣史研究所籌備處古文書室。

(二)淡新檔案舉例²

具僉稟臺下芝蘭保毛少翁社通事再春，暨眾番翁三江、洪文意、戚賜等，爲定究未究、愈緝愈漏，思即移會親聞跟拘提訊究辦事。切礮土例禁綦嚴，弱番巡緝極力，苦楚備嘗。春忝該社通事，經赴仁憲朱前憲、分縣主馬王，疊次叩催，稟請移會親臨鎮壓。前已開粘名單各在案，未蒙抵辦，詎惡效尤，日眾愈加橫逆。如緝拏何七等，屯丁翁三江反被黨毆受傷，已赴分縣主投驗，蒙差到辦。莫何至緝拏朱林等被脫，膽敢黨兇擁社擄酷番丁洪文意、潘傳盛。春無奈投奔鄉保長，協拏陳心婦一名，解赴分縣主訊供招認，俱有礮土繳證，併赴仁憲稟請提訊，列有名次。前情又各詳歷在案。目前，冬瓜湖山仍蓋二十餘寮煎煮，莫可熄滅。番黎孱弱，難以禁止。近讀訪票，協同諸頭人更加約束本界，港□遂不見賊載。再爲細查現有北投礮山，亦蓋草寮，煎挖不絕。復訪得金包里庄賴福壽、羅居、許陣春、許全、朱三扛、許烏九陣、許品、許錫羅，同北投庄陳義、陳秦、□通、何七、郭賢、何旺等，四處販賣，賊載夷船發售。每從金包里、北投各港澳出口，離庄已遠，緝拏維艱。茲聞嚴辦，百般慘情幸冀一伸，庶免透漏之患。合亟瀝情催伏乞憲大人龍圖再世，電察施行切叩。

咸豐伍年參月拾壹日 僉稟

番丁 潘賢文、潘明溪、潘登山、林 亮

翁 智、翁三江、林 賓、戚 賜

潘文政

² 在還未全面清理「淡新檔案」前，目前所知有兩則與屯番守礮糾紛有關的資料：一是淡新檔案 14401-7，轉引自：溫振華、戴寶村，《淡水河流域變遷史》（臺北：臺北縣立文化中心，1998），頁 42-43；二是淡新檔案 14403-3、14403-4、14403-5，同樣轉引自該書，頁 43-44。

具催稟臺下芝蘭保毛少翁社通事林振豐，爲棍惡猖獗抗拒、藐例違禁、稟包移會焚燬督拘事。切例禁宜嚴、拘除貴力。緣自初九日，番丁在冬瓜湖山巡□棍惡強掘磺灰。豐經督眾阻遏不遵，隨赴叩稟。至十八日，蒙分縣主單迅協對庄，再督番黎，欲即拘拏焚燬。詎惡四處叢集，恃有數百餘猛，各執器械，如狼似虎；又貪日出磺灰數百餘擔，搭寮顯橫煎煮，欲拏不能，欲焚不得。惡又聲言，雖例禁而不驚，若指稟必誅滅，故不敢指稟者，恐遭巨姓棍惡之害。無奈奔赴叩催延。今未蒙票差移會嚴究，是以愈肆猖獗，藐視例禁如此。泣思磺土禁戒凜然，況冬瓜湖離社番有二十餘里之遠，而今四處把截，併不庸巡視。豐於此旦夕而難安，若不再呼叩亟蒙移會焚燬督拘，誠恐透漏者□□必有變生不測之禍，勢不得不瀝催呼叩。乞憲大老爺俯憐弱番難敵棍惡之橫，准迅移會焚燬督拘，免使番黎塗炭，公侯萬代。

咸豐九年五月二十六日

催稟

林振豐

分府同知批示：應催差並會營焚燬嚴拿究辦，同時也移會艋舺營參府，希望該府「飭員弁督帶幹兵」，協同分府差役前往磺山，禁止私掘煎熬磺土，並將寮所拆毀。

三、西方人的記錄

(一)臺灣番事物產與商務¹

論硫磺一種²

(硫磺出口，雖亦為和約所禁，但此物於此島中，實關要重之物，今亦載入報單)

由海濱開船，往西向淡水駕駛，約二點鐘，到一土角(土角謂海岸之旁砂洲突出，橫互於海面者是也)。其土角已繪於圖內。前奎隆³一帶所見煤礦之砂石，凡海濱一帶所在皆有，但漸遠漸變，至此則益變益奇。石形或稜角凹凸不等，甚覺嶮巖。此石定因火山迸裂時經過此地，為所沖磕也。再進少許，與土角相對，有一座真火山，高一千四百五十尺，名金包里。又向西少許，復有一座真火山，名大有港，山高二千二百七十五尺。大有港之南，離海面四百五十尺，臺灣所謂淡水礦者在焉。諸火山皆產硫磺。其磺卻似「拍拉吐江」之湯泉氣。拍拉吐江者，在「省佛淋食土庫」之北，約近於赫里那山。湯泉氣與硫磺所以各異者，彼地之湯泉氣有時迸流溢出於花岡石之外，臺地硫磺逐觀產於地內也(蓋一為流質硫磺，一為已結硫磺也)。

奎隆之煤礦砂石，所在皆是，或被粘膩粉石壓蔽其上，故伏藏地內，乃未見之耳。

火山所有硫磺，本係大塊流質，粘為一片，磺中兼有深藍色土泥、鮮黃色鐵粉融結在內，故初看時色瑩如金。復有地內紅、白兩色膩土雜結其中。合此雜質，經山罅或山峰上湧出冷暖兩泉，與為融淬，乃結成凝質。

¹ 本書是 1869(同治 8)年美國駐廈門領事 Le Gendre 寄給美國駐華公使關於廈門臺灣地方事務的報告書，原題：*Reports on Amoy and the Island of Formosa*(by C.W.Le Gendre, U.S. Consul at Amoy)。此報告在 1871(同治 10)年，由華盛頓的 Government Printing Office(國家印刷局)印行。此次是中文版本：臺銀經研室編，《臺灣番事物產與商務》，文叢 46(臺北：編者，1960)。

² 「論硫磺一種」是《臺灣番事物產與商務》書中與硫磺直接有關之部份，請見該書頁 36-40。

³ 即今基隆。

大有港草木叢生山邊，而各種竹樹爲多。某曾親登此山，尋湯泉所出之區，細究形跡。初到時，小溪從身傍流出，因山形所蔽，遙望不能全見，故湯泉全勢亦不可見也。

某因立一標竿於硫磺所出之處，兼開掘少許藏之。時已見湯泉甚熱，味略帶酸。若後來此島爲人所得，則此種酸泉，除臺地西北一帶販糖人視爲貴重外，餘亦無用；緣彼地產蔗最多，製糖需用此種也。

某隨尋到溪邊，求攬全勢，路徑甚難。其溪泉與湯泉氣味相同，亦略帶酸。

再沿溪行數碼(每碼合中國二尺半)之地，乃得湯泉源頭。初聞溪聲湧出如沸，所歷之地，步步皆嗅，有磺氣。漸到湧沸處，俯身下視，覺磺上拂眼鏡，鏡爲障翳，望物皆不之見。

溪水屈曲而下，間處一靜，復值湧沸所在，則石罅中湧出之泉聲，如輪船上之湯氣筒。

某爲磺氣所觸，呼吸甚覺不調。近源頭五十碼之內，草木皆被燒燬。

倘石罅湧泉之處，泉眼或有淤塞，則湯氣鬱極，湧出轉覺旺盛，遠望之如一盆熱湯上蒸也。某因親到其傍，約離十五寸左右，按之以掌，掌爲所灼。其沸聲不斷，好似一手藝店方在做工之時。不幸方看時，忽值二、三百尺狂風捲空而至，繞於此山，似將某身裹住。此時雷電交作，霖雨驟來，覺頭上有甚怒之天威，腳下爲極危之世界，忽別換一番景象，乃膽怯而歸。

大有港與金包里所產之磺，大略相同，而是港較佳。若淡水磺，形亦頗似，而出產較少。

製磺之事，雖爲中國所禁，而臺地仍有偷製者，皆在大有港地方結聚一小村落。其磺口之安置，頗爲妥貼。先擇於山之平曠處爲灶，覆以枯草(原註：此草並可爲製磺時代薪之用)，上安鐵鑊，下塗以泥，外砌以磚，乃成一小磚灶。然後將開出之磺，淘洗沙土已淨，放於鑊內融化。融後，時時以物攪之，挑去雜質令純，方傾於木模內(原註：模形似圓錐而中處)，俟冷而

凝。然後揭開模底，徐敲模頭，模內之磺，乃從底脫出。每塊各肖模形，並重四十五磅左右。承辦者私以本地船裝 偷運到金包里鄉中發售。售有定價，某不能知。至擒獲沒官之事，皆承辦人包領。

某在大有港時，見過已成硫磺堆積地上者，估價尙不止番銀五萬元。

臺灣火山所有硫磺，皆藉湯泉氣與之銷融，蓋湯泉氣內兼有一種硫磺之煤炭氣，加以礦內之地氣。當地氣與磺氣相值時，煤氣亦感合於內。三氣各有應得分兩，乃合聚而化。

五金之類在礦內者，並受此山之火氣，相與煅煉，蓋歷今尙然也。所見已成質之硫磺，非初開時即成此質也。

又一法，用盛水大器具置於磺礦之穴孔，久爲磺氣所蒸，乃得一種硫磺，商人所名爲磺粉者是也。其取法頗不費力。有人試過，但不甚獲利耳。

許多年前，法國有一夥人，用大項本錢於「瓜地律襲」地方取磺，後來甚爲失意。因此島有三十八處湯泉氣，較他處爲最多，不謂製造一年，得磺僅及五噸。

(二)臺灣島之歷史與地誌⁴

1. 礦山的財富：硫磺礦⁵

北部的火山地區，當然有若干硫坑或硫磺礦；其中最重要的，展佈在淡水與雞籠之間。第一個硫磺礦在淡水之東約八公里處，於海拔 150 公尺的地方；該礦以前曾有人大規模開採，但若干年以來，中國當道已經停止此項經營。第一礦不如第二礦。第二礦在第一礦東北四公里，需經由一風景至佳、海拔約 1,700 公尺之高地，方能到達；而該硫坑本身係處於一高約 600 公尺、岩石構成的隘道內。第三礦係沿著金包里的村莊前行，在雞籠西北十二公里處，居於 500 公尺的高地。在這些硫坑上，可以看到一些從地壁喧噪有力地噴射出來的熱氣，和從一隻高壓機械的活塞中溜出的蒸汽大致相似。有時候，有些純硫磺的小池在沸騰著，附近的小溪挾著硫磺質的熱氣滔滔流去，並且達到很高的溫度。這些在石子間流過的小溪與急流，即以石子作底，而硫磺則沉在這些小溪與急流中，在最深處岩石底上，呈現一種微帶藍色的綠色。有些地方，從白色石灰質石塊間猛然噴出的熱氣，在突出的懸崖上構成長串長串的純硫磺結晶體，現出一種閃亮的黃色，和一簇簇變成了化石的苔蘚相似。緊接硫坑的地方，景象蕭瑟、可悲，且有臭味；附近一帶，則土地貧瘠，踐之索索有聲。土地因被硫磺滲透，發出有礙衛生、對昆蟲可以致命的氣味。此事由散佈在地上的蝴蝶與甲蟲等殘骸，可以推知。

2. 中國人的工業：硫磺⁶

硫磺即在硫坑附近，按照一種和歐洲相似的方法加以提煉。東一片、西一片收集起來的硫磺塊、含有硫磺的泥土等，都被集合在一些巨大的、放在一座長長磚灶上的鐵爐中。人們用一些從附近小山拔來的乾草燒熱磚灶，青

⁴ Imbault-Huart, C. 著、黎烈文譯，《臺灣島之歷史與地誌》，研叢 56(臺北：臺銀經研室，1958)。

⁵ 此資料錄自《臺灣島之歷史與地誌》第二部地誌、第三章農業和出產，頁 92-93。

⁶ 此資料錄自《臺灣島之歷史與地誌》第二部地誌、第四章工業和商業，頁 100。

石般灰色的礦物迅速溶解，並得到糖蜜似的流動性。這種濃厚的液體被不斷攪動，直到所有土質沉到爐底，而硫磺浮到表面才止。人們用鐵杓攪動這些沸騰的溶滓，並把它舀到一些形如水桶的木造模型內；硫磺便在那些模型內冷卻，並凝結起來。這些模型，是以一些活動的桶板造成。因而當硫磺成為固體的時候，人們便除去它的箍和桶板，而得到一些漂亮的、稍作圓錐形的硫磺塊。據 Colquhoun 先生說：中國當道們曾試作一件非常古怪的事。他們不單是想要消滅這種製造，而且還想冒犯自然，值得在這裡帶便一說。中國政府害怕，如果再有過去臺灣常發生的叛逆行為時，會有人使用硫磺井；便於 1833 年(道光 13)發生過一次這類反亂後，頒布一道上諭：吩咐福建巡撫，設法禁止硫磺的製造；地方文武當局因此奉到命令，每年需往礦山四次，把那些發生煙霧的礦穴用土填滿，而把那些有硫磺出來的礦穴，予以焚燒。這辦法是嘗試過了，可是幾乎用不著說它不久以後便不得不放棄。

(三)臺灣之過去與現在⁷

硫 磺⁸

在臺灣雖然有不少發現硫磺之處，臺北縣蘊藏量最多。因為在臺灣北部硫磺極豐富的存在，年來被評論家們指出，該項產品早晚將證實其為相當有價值之資源。

主要硫氣坑，在於形成臺灣極北的大岬為中心、半徑約 15 英里範圍內。此地區遍地皆是大屯山脈諸山，最高峰高度超出 4000 英尺。那裡有無數事實證明到處有火山活動，死火山之火山口可以在幾座山中看到；而在該山脈八個坑中，各種噴泉、硫磺泉及其他火山生活之徵象，多多少少呈示兇惡的活動。⁹

滬尾東南約 7 英里而臺北之北 9 英里之處，有硫磺溫泉北投。該地海拔約 450 英尺。因為有溫泉、健康的空氣及風景之優美，該地一躍而列入著名療養勝地。日人在此建無數招待所，如畫的附近斜坡，以小屋及浴室點綴星散其間，而極高級的日本式旅館也在此建築著。

這些硫磺坑，在淡水河支流基隆河右岸僅 3 英里之地。由該處，有一小溪流著，水路運輸硫磺是輕而易舉之事。自然，此地區較其他生產硫磺多卻難於接近之地，較為有利。

硫磺坑在此地是處於大山峽谷中。硫磺是由下面的火山之火所產生硫磺氣灌輸之岩石土塊採取。

接近該地區，沿著源泉日人構築公路。源泉之地點，極易辨別，因為是

⁷ Davidson, James W. (著)、蔡啓恆(譯)，〈臺灣之過去與現在〉，研叢 107(臺北：臺銀經研室，1972)。

⁸ 本文摘自《臺灣之過去與現在》一書第二十八章「臺灣之石油、天然煤氣、硫磺及鹽」，頁 345-351。

⁹ 此為 Davidson 原註：臺灣北部之八所硫磺，生產地區如下：大屯諸山之南邊為：北投、磺溪內(日音 Kwokeinai)、七星屯(日音 Shichiseton)；而於該山脈北面有大油礦山(日音 Daiyukwozam)、大磺仔山(音譯，日音為 Daikwoshizan)及七股(臺音 Chikuko)。

大山中一片變為灰色之地，其灰色與周圍傾斜地之濃綠色、背景山脈的淺綠色成為強烈對比。源泉依其活動情形，時時不同；倘若特別活動活潑時，自其坑中升起之蒸氣，可由數英里之遙看到；而順風時，硫磺氣味有時可於沿淡水河旅遊時聞到，雖該地約有 6 英里之遙也。

到山麓的小丘，山徑漸上坡，山徑傍有峽谷，谷底有山溪滾滾而流。外表上，水質與普通山溪無不同之處；可是實際檢查後，即知其為熱而帶有高度酸性。接近硫磺坑，溪流以事實證明其有高溫，至其熱水之水源溯及了，其水滾熱，普通滾水無法與底下廣大蒸爐所發出來的高熱相比。硫磺坑是山中之圓形大洞，其一邊恰似為水力所削平，現在成為無數沸騰泉水之出口。在此，完全無植物生長，植物明顯不可能在有毒蒸氣中苟延生命。間歇噴泉到處皆是，有的形成沸騰熱水池，有的硫磺及沸騰泥漿混合成為半液體狀態，有的因蒸氣的噴射，視界都看不清。該蒸氣噴射時，猶如受極大壓力發出嘶嘶聲及怒吼聲，為之耳聾；而嘶嘶聲及怒吼聲，又反響於峽谷中。由某些方向，有時在 1 英里之遙都可以聽到。硫磺氣極重，雖然還不至於特別難聞可憎，而由底下昇上來的熱氣，則有迫人之感。附近地面都是洞，蒸氣味由無數小洞洩漏出來；洞之內外，可看到硫磺結晶之小粒塊。洞有無數之多，地上因此都是硫磺；將此土加以某種程度之熱度，則硫磺融化而由其他物質分離，容易取得。過北投硫磺約 1 英里之半嶺屯(Poa nia-tung，日人稱為牛嶺莊 Hanreisho)，有第二個硫磺坑，由旅館步行越過山脊或沿山邊約 1 小時可達。此處，硫磺之藏量甚多，由山溪急流兩側向上的傾斜地，延長約有半英里，呈淺灰的燒焦顏色，表示其為火山源，噴出來的蒸氣——在坑之一端不活潑——顯示其尚繼續撒佈硫磺於其附近地面上。這些硫磺的藏量是全島最豐富的，不但因其範圍廣大，也因其硫磺度濃厚冠於全島。坑之一部份，無疑曾經形成火山口；在此，部份的分解溶巖上瀰漫硫磺，可以看到純粹的硫磺小地層成為完全的網狀組織，其硫磺厚度由半英寸至 12 英寸，甚至過之。

這種構造，在洞狀裂縫中綺麗的分佈。岩壁本身近乎白色，上面縱橫遍佈無數的淡黃色、純粹結晶硫磺條斑；而另一部份，有濃厚閃爍的雪白之霜蓋在上面，這是由白純明礬之小粒結晶形成；濃褐色的酸化而變軟之明礬，與硫磺摻成之半液體之漿形成的條斑摻雜在一起。這是礦物學的形成中，所能看到最燦爛而綺麗的。在此地，本島規模最大之硫磺工場設立著，猶如後述。

上述硫氣孔，雖然規模大而重要，可是不如另一個由旅館向東北方山上爬上去約三小時才能到達、高山死火山口裏的硫磺口那麼活動。1895年，我偕友人遊此地。接近該山，我們看到山峰有一部份隱沒於水蒸氣之雲煙中。偶然也有微風將此雲煙，於短暫的剎那間吹走，現出大洞，其底下及四周盡皆一片灰鉛色。這是極明顯的死火山噴火口，噴火口壁擴及四周全部，只有我們接近的這邊斷著。在坑裏，有一大堆零零碎碎、亂雜無秩序的火燒岩，岩有很多火孔。從此，水蒸氣之氣流，明顯的由於極強的壓力，帶著驚人吼聲衝出來。出來之水蒸氣，有時無色，可是剎那間重又變成白色濃厚蒸氣。硫磺的水蒸氣並不像想像中那麼強而有力，可以站到極近的地方；而且，灰樣而亂糟糟、恰似最近才噴出來的岩石，似乎相當結實堅固。有些洞裡，可以看到融化的硫磺細流，映做各種各樣的藍青、赤及褐色；而洞口周圍，則滿佈一片淡黃色結晶。我們以手杖將一洞口弄大，由洞之暗黑中可以看到，不知道離洞口有多少距離，底下有一帶藍青色的紅流，似乎是一堆小火焰。但是，想像中之小火溪，可能只是融化的硫磺溪流，當我們的身體投影於洞口時，洞中就看得出來，硫磺的閃閃磷光與其動態，可能呈現高溫燃燒的情景。雖然在此有大量的硫磺可取，到最近為止，尚未見有任何人企圖來採取；無疑是由於開支太大，使其作為企業來辦的話，無利可圖。

在臺灣最引人興趣、範圍最廣，而倘非交通困難，大約最有價值的硫磺礦，是在臺北東北方走過鄉下、近海邊的金包里附近。著者尚未去過那裏，然而，該地情形由在清國海關服務之韓克苦氏 (Mr. William Hancock) 已有寫

實的描寫，茲引用如下：

「該處(硫磺坑)在海拔約 1400 英尺之山峽，底下是一片堆積石、岩屑及灰鉛色濃淡不同的分化岩石。石上有類似珪酸化之泉華(礦泉所生石灰質或矽質之多乳性沉澱物---譯者按)，而很多地方由於硫磺性酸之漂白作用，變為白色。很多地方有裂縫及孔，由此蒸氣被相當大的壓力逼著噴射出來，岩石裂縫之緣呈硫磺之黃色，再下去則猶如貯滿了水一樣——事實上，是一個湖。底面是一片廣漠的沸騰泥漿，隔些距離就有蒸氣的小規模噴射，全部地區都是永遠的滾熱狀態。在一角落裡，高些的地方，蒸氣猶如由高壓力鍋爐噴出來一樣。峽谷周圍之岩石皆變為白色，而無植物生長於其間。一條熱水溪流，籠罩著蒸氣之雲煙，穿過通到山腳之峽谷。這峽谷是在 1867 年之地震間形成，當時此山於其西側裂開。我想辦法努力向前走去泥漿之湖，擬試出其熱度，惟發現地面危險不堪，而熱氣迫人，終於放棄此念。」

「我再繼續走進山中，忽然走上一連串在海拔 1800 英尺上之間歇泉。這一連間歇泉，使我剛才所看的完全為之失色。該處類似有絕壁的石灰礦，由此大量蒸氣帶了吼聲放出於大氣中；其吼聲甚大，我在數英里之遙聽到其吼聲反響於群山之中；而蒸氣量如此之大，因此在數英里處，我誤為雲飄於山間。進入此地後，我又下去，而發現一奇觀。發吼聲之主洞，本身在峽谷分支的狹隘裂縫中；因其洞口周圍皆是小洞，未能接近。可是，在峽谷另一部份，巖石有洞穴，類似隧道之入口形狀，其大小足夠走進去。由此處之口，蒸氣樣的白煙煙霧緩慢旋轉出來，有時將整個入口淹沒掉。我離開些觀察時，看到微風吹來洞口，將硫磺蒸氣吹到上面，這是好機會，我於是走上入口而看進去。底下是半液體狀的硫磺大鍋爐，顏色、形狀類似糖漿，而弓形的上面覆蓋著積滿閃閃黃色硫磺昇華之結晶，呈一大美觀。內面有沉重的在地下旋轉之聲音；可是，奇熱及硫磺氣使人無法忍受，我不能多停留，只數秒鐘即離開。由其裡面的物質顏色及濃度，我能夠判斷大約熱度。硫磺於華氏 232

度融化，於是，變成濃淡不同之琥珀色水狀液體；再加熱時，其形狀開始變化，至華氏 430-480 度之間，將呈現我剛才所看到的顏色及濃度。所有這些間歇泉，其活動及強烈度皆不同。據說，在大地震時其活動極猛烈，沸騰的硫磺水噴到 50 英尺之高。」

硫磺業的歷史中，關於清官吏的部份，與其對煤礦業及石油業的作風完全相同；所不同的是，在硫磺業，清當局事實上想辦法毀滅埋藏量，庶幾由此島消除硫磺。

明顯的，在荷蘭人及鄭成功治臺時代，對臺灣之硫磺埋藏量不加以注意；因當時的書籍紀事，對硫磺未曾提及。可是，清朝佔臺不久，硫磺就成為擔憂之淵源了。因為來臺移民只要有一點刺激就演成叛變，習以為常，而硫磺坑有供給其火藥原料之虞。至少，這是官方所以如此之理由。因此，硫磺之製造嚴格禁止。無數佈告貼出，硫磺坑附近之農夫視此嚴重佈告唯謹唯敬，向隔一時期來巡視之官方巡檢人員磕頭。但是，製造硫磺仍然繼續下去。克拉伯露斯(Klaproth，《東方的回憶》(*Memoires Relatifs a l'asie*)之著者」於本世紀初來臺訪問時，發現當時有相當數量之硫磺，裝往中國大陸。

1830-1833 年之大叛亂期間，本島曾經被佔而清官吏亦被驅逐，相當數量之硫磺由北部硫磺坑被叛徒收集，其用途相信非為醫療目的。這事實於 1833 年之近年底被當局發現。叛亂鎮定、清廷重新建立治理後，福建巡撫奏摺中有關臺灣硫磺礦事。這奏摺引起清帝詔書，命令該巡撫設法有效禁止硫磺生產；其結果只是極不合實際的辦法。這位封疆大吏，一定以為硫磺是不燃燒性的。因此，他以為用火燒燬所有硫磺礦並非難事。隨而，吏員奉命派往硫磺坑於一年每季之中葉，放火燒由間歇泉口漏出的硫磺；倘若有猛烈難辦的洞穴，發出吼聲、噴出蒸氣煙霧及難聞火焰，只以土填塞之。

經過調查，據報各種洞共計有八十八所需要處理。清官吏忍耐心很好，懷著希望，數年之間繼續作每季一次之訪問，燒燬或填塞洞穴；而於其訪問

間，農夫仍然勤於製造硫磺。因此，地方當局不得不沉痛宣告，雖然八十八所洞穴已經合格燬壞封閉，再去訪問時又有八十八所新洞穴引人注意。因此，「當他們燒燬一所洞穴後，不敢說不會有另一所洞穴再開於該地」。

終於，這任務因其無法遂行而放棄掉，而官方集中精神於防止秘密製造及將製造出來之硫磺私運到大陸去。對此之成就各殊，要看其所能派出看守硫磺坑之兵士及其他人之數量而定。

1850 年，臺灣當局疑心洋人與本地硫磺製造業者勾結密謀硫磺走私，抑或為極明白的理由裝出疑心的樣子則不得而知。總而言之，在此年間曾發出佈告如下：「淡水廳有硫磺。問題發生在其有否由不貞國民與洋人勾結私賣。去年洋人要求到基隆買煤，這可能不過是口實而已，故應嚴加禁止而作防備。該地守備及道臺應詳查備報以憑辦理。同時亦應密派屬員調查禁令是否有效施行，俾可防患於未然。此事極重要，應予遵守！」

北投硫磺礦之管制不是大事情，但是再進去裏面的硫磺礦，以及金包里附近硫磺坑之管制，則為較困難之任務。我們可以說，硫磺生產從未有完全停止的時候，倘若一個硫磺坑發覺停工為宜，則在另一坑繼續工作，諸如此類。如是，逾 1867 年，在金包里之一硫磺坑裡，約有 30 至 40 爐在操動；而被雇之工人約有 100 人；其產品則運到海邊，裝上戎克船走私，最後賣到香港或中國大陸去。

該年，有一漢人富商設法說服政府，俾能承包硫磺製造，或給以特准代替政府開發硫磺坑，而對其產品照規定比率向政府繳款。如此，不但政府可增加財源，且可對該業作更有效管制。可是，清官府拒絕發給許可；因此，該商照漢人之作風，私下開發硫磺礦。投資漢人無疑想，已經給該官員參加股份賺錢的機會，而既然他不利用這機會，只好不理他了。

清官府終於悟其禁止開礦之無補於事，於 1877 年決定該業為合法產業，而聲明硫磺為政府公賣。此項決定付諸實施，在新辦法下開發三個硫磺坑。

北投與紗帽山(Shamaoshan)之硫磺坑在老百姓手中，老百姓付所有開支製造硫磺；其產品則交與政府。政府同意收購其全部產品，收購價格為每擔(133磅)1元。油坑(音譯，Yukeng)之硫磺坑，則由政府直接經營。1877年間，在前二坑生產各8000擔及9000擔，但其品質甚劣。地方官員擬控制輸出，而擬向外國港口售出。然而，發現低級硫磺之合法用途甚微；至約有10000擔之硫磺堆積於政府倉庫之後，道臺命令停止前二坑之生產。兵士駐在於此二坑，防止不法私製。在油坑之政府硫磺坑生產，僅限於地方消費數量，年約500、600擔。

直到1887年為止，清官府對該業沒有再擴大之企圖。至該年，硫磺需求增加，清官府添設硫磺局，所有臺灣之硫磺坑產品由此報價，售與合法買者。在本地，硫磺不許私自買賣；而每次交易，官府對買者發給證明，以證其權利。由政府付給業者之價格，增加為每擔1元4角，產品品質有所改良。此新制度下之輸出，1887年開始之年為3360擔，至1891年輸出額已加倍。在臺北設立一粉廠消耗某種程度之硫磺；此與作為輸出之硫磺出售對官府之收入，共計約達30000元一年。

1894年，日本佔臺之前年，硫磺輸出達5950擔。翌年，軍事行動使該業暫時停止。存貨無損傷，維持到1896年。該年，小規模的經營生產硫磺；生產額輸出之用者，不及10000擔。

1897年，對硫磺業興趣增加。該年，有一日商叫馬場(Baba)，投入相當金額、開始比較大規模的製造硫磺。生產的硫磺轉向香港，因當時船運費高昂，馬場乃租船走香港航線，與道格拉斯船公司(Douglas Steamship Co.)對立。渠相信可得外界之支持贏得投機利益，同時俾可廉價運其硫磺。可是，船界不給他貨；他又把由硫磺所賺的錢灌入航線，馬場終於放棄在臺利益，由此島隱退。

次年，北投坑仍不開工；惟1899年間，在北投及其鄰近半嶺庄、硫磺

坑有新坑開發。

硫磺製造有三種方法，雖然改良的日本式設備，驅逐了原始的中國式爐。從事於此業之所有本地人，不是用完全日本式的爐，就是日式粗製模倣品。

中國式的製造方法極簡單，只是極浪費而不經濟。硫磺爐有幾個淺的鐵鍋，鍋直徑約 2-3 英尺，有時用粘土塗之。鍋放在狹隘磚造爐灶上面。這粗製爐灶，一部份在以附近撿來乾草茸的陋屋裡面。這機器不會與人以精巧機器之印象；事實上，乍看其操動，易當做在為鄰近村落預備湯羹。取硫磺，含有該礦質之岩石或是丟進鍋裏，用烈火煮，其成分漸溶化；較輕的不純物質浮在上面，形成水泡狀溶渣，而重的外來物質沈澱於底。在操作時，溶渣時時掠取掉，最後，鍋中完全融化後，液體硫磺注入木桶，木桶之桶板可移動拆散，等硫磺冷卻凝結拆散，所產出之硫磺磚成為切斷圓錐形，重量約 60 磅。殘渣擲掉之後，鍋再裝新礦石或礦土，反覆工作如前。於是，準備工作視作完成，硫磺磚送到市場去。

上述的粗陋的方法，於今由更合乎經濟的日本式抽出法代替。中國式爐灶之極端不經濟，只要記載下列事實即可明瞭。現在設於半嶺庄之大型日本鍋爐，大規模利用前此由漢人工人丟掉的殘渣；又由此漢人視作廢物的溶渣中，抽出約 50% 的硫磺。漢人只使用含有硫磺質最多之礦石或土，而且只取得約 60-70% 程度的低級硫磺。

在北投，經常有五、六座小型蒸溜器；每座蒸溜器，均附有三、四隻蒸溜皿在操動。該業最積極在進行、使用設備最完備者是——過北投約 1 英里之半嶺庄。去該工地，沿著山徑，過了分北投坑及半嶺庄坑之山嶺，有四、五座煙突吐出大量濃厚的煙，由相當遠距離可看出。該半嶺庄設備在山谷之風景最佳地點，其一邊有水聲隆隆的瀑布衝下去，變成無數水花四濺瀧；而其後面則另有一座瀑布，由山上 50、60 尺高處潺潺流下來。

漢人只用開放的鍋，融化硫磺礦石取硫磺，而日人則用蒸溜設備。在半

嶺庄有八座爐灶，每座有三個蒸溜器。每座爐灶，有磚造的爐，爐有煙道 15 英尺長、3 英尺寬、2 英尺半高，爐內熱度可平均。爐上裝有遮蔽樞，以防火焰直接與放置硫磺之鑄鐵蒸溜皿接觸。每個蒸溜皿，有兩個縱長部份，連結時，形成 5 英尺長、直徑 2 英尺之圓錐；其一端與爐平，附有圓形鐵門，硫磺由此門擲入。圓錐另一端——即其上半部，有一圓孔，有一條 3 英尺長之管連結，連結處直徑為 8 英寸，漸細，至另一端時為 4 英寸。這一端(即 4 英寸之一端)突出 1、2 英寸，插入圓形鑄鐵之蒸氣溜之近頂的邊上，蒸氣溜高有 2 英尺半、直徑 2 英尺，如此與蒸溜皿連結。每座爐灶有這種蒸溜器 3 個，蒸溜皿與爐交叉，而蒸氣溜上面及底部皆平坦，端端正正的在石造基礎上。蒸氣溜之一側近底部處有栓，由此硫磺液體流出。蒸氣溜曝露著，但蒸溜器其他所有部份，除掉蒸溜皿一端外，皆以磚掩護著。全部構造約 15 英尺長、5 英尺高、11 英尺寬。整套蒸溜器，包括此設備一部份裝在之簡陋茅屋，費用為 900 圓。

這套設備裝在硫磺坑中央，因此包含硫磺之岩石及土塊就在近邊。爐灶中烈火熊熊，每個蒸溜皿三分之二裝著礦石，圓形之門密閉，以粘土或灰封著。岩石及土塊中之硫磺，短時間內即開始融化；約於一小時後，化為瓦斯，通過連結之管進入較冷之蒸氣溜。在此，硫磺瓦斯沈澱，於是硫磺變成液體，由栓滴入鐵鑄容器，俟硫磺冷卻硬化後，分為兩部份；每塊硫磺磚重約半擔，於是可以送到市場去了。七小時間，硫磺全部分解；等到開蒸溜皿時，本來放入二擔之岩石及土塊，已變成二十三桶細灰了。蒸溜皿二十四小時間，裝填三次。用現在之材料，包含硫磺質約 50%；每座蒸溜器，一日可製三擔純硫磺，每座爐灶每日消費煤五擔。輸出用之硫磺磚，以草袋裝包；現在(明治三十四[1901]年)的價格一擔二圓以上，淡水船上交貨；運往香港之運費，約每擔 1 角。

上述之蒸溜器外，尚有數座爐烘灶。雖然其原理與前述相同，有圓形的

蒸溜皿，附有帽子及管子；其形狀類似普通家庭爲化學目的使用的蒸溜器。此種機器設備效果較佳，所消耗燃料較少，蒸溜較速。新式爐灶之壽命，較舊式的短兩個月；舊式爐灶照，普通保養可用六個月。

日本公司現在有八座爐灶、二十四個蒸溜器在操動，全日之生產，到達充份生產時，超過四噸。所需工人不多；蒸溜器，不包括搬運工及挖掘工，只需三十人，分爲日、夜兩班。這些工人每日工資爲 5 角半，而挖掘工則根據其工作成績付薪，每日可得 6 角至 7 角。工人監督之外的所有工人皆漢人。

全部生產現在尚不多，倘若硫磺需求大的話，可新增加蒸溜器，增產到一日八噸，眼前的原料、設備尚可用好幾年。萬一新蒸溜器不敷供應需求，可在金包里設大規模的建設工廠，金色里有含量較佳的礦石。

北投之小型爐灶需要提及；該爐較半嶺庄爐小，而形態相似，只是蒸溜皿是圓形鍋，上面有 1 口。由此口可將礦石倒入。

結束本篇時，我們應該提及：臺灣的硫磺生產，雖然與西西里島之硫磺坑比較，爲數甚微；但臺灣尚有大量硫磺礦石，將來可能該業會大規模開發。在美國西方，雖有良好硫磺市場，惟以目前臺灣生產之微，不值得企圖運往。照現在的低廉價格，要贏得利潤必須極端合理節省不必要之開支於分厘之細。隨而，裝船必需大量裝運，而且利用帆船之時亦不鮮。可是，以現在生產之微，要積數個月之生產裝運於一條帆船。同時，要供應美國，應注意的是：硫磺份 100% 的純硫磺，應付關稅每噸金元 8 元；不到百分之 100 的硫磺，無需付關稅。惟純分不及百分之 94 的硫磺，因其品質太差，不爲消費者所歡迎。因此，爲美國人所歡迎購買的，其純分爲 95-98% 之間。純分置於 98%，是因爲給購買人以安全的餘地，避免政府檢驗時對品質有所爭論。

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

年份	輸出額（單位：磅）	輸出金額（單位：日圓）
1887	446880	
1888	573230	
1891	928872	
1892	375060	
1893	642257	18910
1894	791350	11121
1895		
1896	110656	1798
1897	98952	1791
1898	1889132	41117
1899	1400000（估計）	

註：由臺灣之硫磺輸出(由淡水裝出)

四、臺灣總督府公文類纂相關目錄¹(一)關鍵字：硫黃²

序號	冊號	文號	文件名稱	日期	備註
01	183	15	礦 ³ 第八十七號硫黃採掘美作為次郎へ許可	1897-02-19	乙種 永久保存
02	183	16	礦第五十九號硫黃礦業人伊知地季照(ヨリ)馬場禎四郎へ讓渡	1897-05-11	乙種 永久保存
03	183	17	礦第一一四號硫黃採掘岩田武雄へ許可	1897-07-31	乙種 永久保存
04	183	18	礦第一一五號硫黃採掘久米民之助へ許可	1897-08-04	乙種 永久保存
05	183	19	礦第一一六號硫黃採掘久米民之助へ許可	1897-08-04	乙種 永久保存
06	183	20	礦第一一八號硫黃採掘久米民之助へ許可	1897-08-04	乙種 永久保存
07	183	21	礦第五十九號硫黃礦業人馬場禎四郎(ヨリ)田雜恒六へ讓渡	1897-11-17	乙種 永久保存
08	296	2	礦第一三六號久米民シ助硫黃採掘許可	1898-04-09	乙種 永久保存
09	298	8	礦第一一五號一一六號及一一八號硫黃礦區久米民シ助著手延期許可	1898-10-01	乙種永久 保存
10	330	8	同第八十七號硫黃礦業人等美作為次郎ノ礦區ニ係ル同件	1898-06-14	永久追加
11	399	14	礦第百十四號硫黃礦區許可岩田武雄代理人屆	1899-01-14	乙種 永久保存
12	754	31	礦第八十七號美作為次郎へ許可硫黃礦區ヲ三十四銀行へ債權擔保ノ件許可	1902-12-27	乙種永久

¹ 「臺灣總督府公文類纂」是指台灣總督府檔案中，由「永久保存」及「十五年保存」裝釘成卷之檔案，及其他不同年分的保存書類；其內容主要是民政方面的統治記錄，包括財政、經濟、產業、學務、機關組織編制、法律、命令制定等，是日治時期臺灣總督府直接統治臺灣的官方記錄，也是總督府檔案典型的代表。檔案年代，大致可分為明治、大正、昭和三期；係依據各年代總督府文書課訂定的相關文書處理規則，編輯而成。保存情況，以明治期卷冊最多，內容幾乎全是以毛筆書寫在美濃紙上；大正期數量次之，利用洋紙、鋼筆書寫的情況漸增；昭和期數量最少。此目錄，係利用中央研究院臺灣總督府檔案資料檢索所得；有意使用者，可以關鍵字檢索查詢，請見：<http://sotokufu.sinica.edu.tw/>。

² 請注意，需用「硫黃」二字，才能檢索到資料。

³ 請注意，日治時代之「礦」均為「金」邊。在資料庫中，此字為圖形檔，不會出現「礦」字。

13	754	32	臺北廳芝蘭一堡磺溪內庄ノ内礦第三百五十三號渡邊辰五郎硫黃採掘願許可	1902-01-22	乙種永久
14	859	3	渡部辰五郎臺北廳下ニ於ケル硫黃礦許可ノ件	1903-04-06	永久保存
15	859	5	美作為次郎臺北廳下ニ於ケル硫黃礦區許可ノ件	1903-04-21	永久保存
16	860	5	田雜桓六外一名臺北廳下ニ於ケル硫黃礦業權讓渡□礦業權債權擔保取消届ノ件	1903-05-28	永久保存
17	862	10	小谷平三郎臺北廳下硫黃礦採掘上河水引用土砂排出停止命令ノ件	1903-11-21	永久保存
18	987	20	硫黃採取許可ノ件	1904-02-01	永久保存
19	987	31	硫黃礦採掘許可ノ件	1904-02-26	永久保存
20	992	8	後藤幹一ハ硫黃礦採掘及既許可礦區增區訂正許可ノ件	1904-11-07	永久保存
21	994	7	硫黃礦採掘許可ノ件	1904-12-28	永久保存
22	1108	28	臺北廳硫黃礦業者出願ニ係ル增區訂正許可ノ件	1905-01-31	
23	1111	22	美作為次郎林辰之助硫黃礦區及石炭礦ニケ所名義書換	1905-11-09	
24	1399	13	硫黃採掘願許可ノ件	1908-07-14	
25	1399	14	硫黃礦業權讓渡願可ノ件	1908-08-10	
26	1399	15	硫黃礦業權讓渡願可ノ件	1908-08-10	
27	1399	16	硫黃礦業權讓渡願可ノ件	1908-08-12	
28	1399	17	硫黃礦業權讓渡願可ノ件	1908-08-12	
29	1399	18	硫黃礦業權讓渡願可ノ件	1908-08-12	
30	1524	4	硫黃礦區所有證明願許可ノ件	1909-06-18	
31	1852	16	礦業許可證下附及硫黃採掘許可ノ件	1911-01-16	
32	1856	10	硫黃採掘願許可ノ件	1911-05-11	
33	2170	15	硫黃礦業權讓渡許可(陳振榮)	1913-11-01	第 91 卷
34	2171	1	硫黃礦業權讓渡許可(陳振榮)	1913-11-01	第 92 卷
35	2171	2	硫黃礦業權讓渡許可(陳振榮)	1913-11-01	第 92 卷
36	2171	3	硫黃礦業權讓渡許可(陳振榮)	1913-11-01	第 92 卷
37	2697	18	礦業(硫黃採掘)願許可(松村鶴吉郎；外二名)	1918-02-01	第 68 卷
38	2823	17	臺灣硫黃會社礦業權讓渡許可	1918-07-01	第 47 卷
39	2824	5	臺灣硫黃株式會社ハ礦業權讓渡許可	1918-07-01	第 48 卷
40	2968	11	東亞肥料株式會社ハ礦業權讓渡許可(臺灣硫黃會社)	1919-12-01	第 75 卷
41	2968	12	東亞肥料株式會社ハ礦業權讓渡許可(臺	1919-12-01	第 75 卷

附錄：資料篇

			灣硫黃會社)		
42	3426	9	礦業許可ノ件(硫黃礦區)(藤川類藏)	1922-02-01	第 156 卷
43	3427	12	礦業許可ノ件(硫黃礦區)(藤川類藏)	1922-03-01	第 157 卷
44	3439	8	礦業許可ノ件(硫黃採掘)(德記合名會社)	1922-01-01	第 169 卷
45	4040	24	礦業許可ノ件(硫黃採掘)(土肥逸太郎)	1926-03-01	第 26 卷
46	4489	19	硫黃泉俱樂部ニ於ケル台北縣廳員ノ行為ニ對シ英領事ヘ回答	1896-05-01	第 4 卷
47	4492	38	安井幾太郎硫黃採掘願下	1895-01-01	第 7 卷； 尙未掃描
48	4600	19	廈門及福州領事ヨリ石炭硫黃ノ商況取調回報	1899-02-01	第 7 卷
49	4863	7	高橋宇一硫黃礦區讓渡名義書換許可ノ件	1905-12-01	第 26 卷
50	5011	16	硫黃礦區視察復命書(細谷技師)	1907-05-01	第 43 卷
51	5416	14	硫黃礦毒水稻被害調查復命	1911-07-01	第 76 卷
52	11192	1	內地產硫黃製品類ノ最高販賣價格指定	1943-01-01	

(二)關鍵字：德記合名會社

序號	冊號	文號	文 件 名 稱	日 期	備 註
01	2284	29	礦 ⁴ 業權讓渡許可(德記合名會社)	1914-01-01	第 65 卷
02	2433	14	礦業權讓渡許可(德記合名會社)	1915-12-01	第 94 卷
03	2540	14	礦區變更許可(德記合名會社)	1916-08-01	第 68 卷
04	2543	17	礦業許可(德記合名會社)	1916-09-01	第 71 卷
05	2967	14	天ヶ瀬忠三郎へ礦業權讓渡許可(德記合名會社)	1919-10-01	第 72 卷
06	3083	2	礦業許可(德記合名會社)	1920-10-01	第 85 卷
07	3431	1	礦業用土地使用許可ノ件(德記合名會社)	1922-04-01	第 161 卷
08	3439	8	礦業許可ノ件(硫黃採掘)(德記合名會社)	1922-01-01	第 169 卷
09	3441	13	礦業許可ノ件(石炭採掘)(德記合名會社)	1923-01-01	第 171 卷
10	5187	14	官有地使用許可ノ件(德記合名會社)	1909-10-01	第 30 卷
11	5948	14	礦業權讓渡ノ件不受理(德記合名會社)	1915-01-01	第 48 卷； 有目無文；尚未掃描
12	6430	2	修正礦區圖下付(德記合名會社)	1917-01-01	第 42 卷； 破損未編頁
13	10394	11	礦業許可ノ件(德記合名會社；昭和九年總殖第九三號ヲ一括；二件一括)	1937-01-01	第 16 卷； 原冊號 10936
14	10407	16	礦業權讓渡許可ノ件(德記合名會社)	1938-01-01	第 11 卷； 原冊號 11133
15	10408	7	礦業許可ノ件(昭和八年總殖第七八五號ヲ一括)(德記合名會社)	1938-01-01	第 12 卷； 原冊號 11147
16	10410	15	礦業許可ノ件(大正十二年總殖第一五六八號ヲ一括)(德記合名會社)	1938-01-01	第 14 卷； 原冊號 11197

⁴ 請注意，日治時代之「礦」均為「金」邊。在資料庫中，此字為圖形檔，不會出現「礦」字。

五、《臺灣日日新報》¹ 相關報導

1. 明治 34 年 9 月 11 日 2 版／本島硫磺輸出上海

本島硫磺向來透過三井物產會社支店及本地人之手輸出香港，現下由於香港的不景氣，硫磺輸出遂暫時中止。此次，三井物產支店想要輸出上海；原來清國禁止硫磺輸入，因此特別簽訂得以輸出的協約。三井支店現已完成此道手續，輸出的硫磺全部賣給上海火藥製造所。

2. 明治 34 年／硫磺產數

本島硫磺礦山散佈各處，如芝蘭二堡既由官准內地人田雜植六氏外一名，并美作為次郎氏借區採掘；若金包里堡，則為賀田金三郎、久米民之助二氏；芝蘭二堡竹仔湖為山田德太郎氏等之借區，現未有舉辦。至於宜蘭頭圍堡，係島人林纘武氏挖掘，產額不多，然使能用以新式機器改良挖掘方法，則前途或可增加。產額今即從去三十年下半季至昨年上半季間，所有生產額并販賣額及販賣金，揭載如下：

時間	生產額（斤）	販賣額（斤）	販賣金（圓）
明治三十年下半季	66190	38000	
明治三十一年下半季	1136875	1024563	22121
明治三十二年上半季	429513	230200	4551
明治三十二年下半季	840213	541900	8064
明治三十三年上半季	704619	486619	7425
明治三十三年下半季	837843	789049	15711

而一昨年之外國輸出量數 599694 斤、價 12821 圓，比之前年減少量數實 821190 斤、元價 28296 圓。其理由蓋因自一昨年以來，輸運內地者多，輸出對岸者少故耳。而每百斤元價，平均二圓一、二角左右也。聞世界中硫

¹ 《臺灣日日新報》係日治時代重要報紙，跨明治、大正與昭和三期。在此收錄之硫磺相關新聞，僅為本計劃清查明治年間(明治二十八至四十五年)之報紙所得，尚有大正、昭和時期之新聞，不及過濾。

磺之需用最多者，以意國爲第一、本邦次之焉。

3.明治 35 年 3 月 29 日 3 版／北投硫磺

淡水鐵道之車資，決行降下。緣北投輸送基隆之硫磺，如稍加多者。然北投硫磺之產出，從來多輸出於對岸廈門、香港；其運送之路途，常由淡水出口，一部繞山而至士林、一部越嶺而至北投，皆賴駁船配載以出淡水，未必由鐵道。當事者爲此講究，爰謀所以收聚之。孰意產出硫磺之山，由士林及北投，半里以上路途險惡，交通雖極不便，而苦力賃資及駁船賃資每百斤貨僅費五錢內外。將來此等硫磺輸送，欲其悉歸鐵道，到底甚非容易。又北投目下硫磺產出之額，閱一個月只有五、六十萬斤而已。

4.明治 35 年 7 月 1 日 2 版／本島硫磺の輸出

北投附近生產硫磺的礦區，以前爲本島人所有；其後，由美作商會承受，目前正挖掘中。據聞，其產額由每月 200 噸成長至 300 噸。去年以前，經三井支店輸往香港。去年中，由於香港不景氣，輸出中絕；而在年末改輸上海，但也不過往年的一半，現今市價約爲 100 斤／1 圓 60-70 錢。

5.明治 36 年 6 月 2 日 3 版／硫磺輸出

北投附近產出硫磺，礦區分有數所，而礦業人亦有各區之異。其礦物售買，係大稻埕三美路商會、梯卓商會、三井物產臺北支店，皆取買其物，向歐洲及內地輸出。聞知在昨日間，三井物產會社支店有數十噸輸送於神戶，其他二商會，各皆輸出於歐洲。

6.明治 40 年 4 月 7 日／本島產硫磺概況

本島硫磺，自三十九年以來，價格低落，逐漸輸出減少，採掘衰退；至本年，金包里及北投之該礦業者，多休止採掘。現今上繼續採掘者，在北投及金包里，僅有內地人二處、本島人五處。香港行情，去年五月以後，每百斤一元七十錢至一圓六十五錢。比三十八年下落約四成，如此低落實阻止本島硫磺之輸出，採掘業者大蒙打擊，輸出益減少，採礦業者必愈陷不振之狀。

態。今由本島運赴香港市場，其工資、運費、其他諸費用，若加算計上，殆與現時香港行情相同；不但毫無利益，且要失本，故不得已而休止採掘耳。本島人之採硫，若積算工資、運賃、其他諸費用，合之採掘精煉及至淡水工資諸費用並運搬費，百斤要一圓二十五錢，或一圓一十錢；而在淡水裝造等要十錢、繩二錢、苦力資一錢以上，平均一件十二錢。上船苦力賃四錢、汽船至香港運賃十五錢、火災保險及海上保險等一錢四厘，以上合計一圓六十二錢，即與香港行情同一也；此係就北投產出之硫磺計算。若金包里產出之硫磺，則所費更多。蓋本島硫磺到底不能與內地硫磺競爭於香港也。

7.明治 40 年 8 月 7 日／遊觀磺窟須知

芝蘭一堡北投山及金包里油坑山產出硫磺。此乃全臺絕無僅有之物，亦係萬國所珍愛之不可無者；所以遠來之人，多有樂行其地，以資遊覽。但熬磺之近處，名曰磺埔；每值陰雨之時，其磺埔地或能滾出磺油，俗呼曰臭酸孔，其臭味隨風撲鼻，偶觸其味，昏迷倒地，如中痧狀，突然不省人事，且不急救，則斃矣。前有外國人往遊其地，偶中此症，幸該處之人知其原因，急就其人扶起，用硫磺擦其筋絡，立即甦醒無恙，用特誌之，俾遊觀者知其預防也。

8.明治 40 年 8 月 9 日／產磺紀略

臺北之出硫磺，惟芝蘭一堡北投山及附近之金包里山而已，此乃口氣發生，結而成磺，當舊政府時，概係該處人民私熬硫磺，或數人合開一穴，或就舊穴疊次翻熬，尚得有磺之較多，所以興業日久，永無斷絕之期，直至邇來改歸數人請准開磺，其北投山兩磺，油坑山三磺，每磺月得出磺五百擔以上，其通常之價格，每百擔值價百五六十圓，本年降至百三四十圓者，以清國泉州商船來臺較少也，蓋泉州一帶水田，其地寒濕，每播種時，必用硫磺配合，如本島之用豆餅及牛骨，同一轍也，其他或配輪船運往香港發售，時或有之。

9.明治 41 年 1 月 11 日／硫磺近況

北投及金包里，產出硫磺之輸出，為銀價下落之影響，輸出不合盤之商況。硫磺在香港市場，各種之用途供給額，漸次增加，自內地輸出不勘。本島產硫磺之販路，是晒洗落棉麥稈並其他一切，或用製紙，或用消毒及燐寸、煙火，其精製，工藝化學者亦用之。香港市場其近來價格，似回復低廉之勢，昨今該港市價，百斤一圓七十錢前後，商狀亦可謂良好，在大稻埕德記洋行，自早金包里硫磺之蓄積倉庫，設在基隆，更現在北投議建設倉庫云。

10. 明治 40 年 12 月 15 日 3 版／硫磺米國輸出

在香港其他外國市場，硫磺市價近來稍有回復。在金包里及北投等，係本島硫磺礦區中，再行開始採掘精煉。其事既載前報，大稻埕外商中，為香港市場市價，及米國市場市價，經已開價。向米國銷售地以有利益，在中旬出帆之宮島丸五百噸，豫定由內地接續輸出米國；該貨主為大稻埕德記洋行，配到米國銷售地，是本島硫磺直輸出之嚆矢。既往之本島硫磺，皆出香港市場，然後分配各銷路，其他販路關於香港市場之商況，在支配餘義之狀態，故同港在貨多少以及商況，遂為本島硫磺興發之影響。二三年來金包里、北投等，各礦相繼廢業休礦，殆有絕望之勢。雖然，香港硫磺商每有思惑，硫磺集在港中，遂終有失敗之原因；其敗殘之餘勢，永不配到香港市場。至近來比他市場商況較有鈍狀，到底不合人意，故少開盤，惟直輸出米國市場，方有利益，蓋外商有直行輸出之計畫。雖然本島硫磺，得此販路，博得曙光，從來北海產及九州產硫磺，向米國輸出額亦不少，加之注意精練，比品味較劣之本島硫磺礦，更得新販路，以期其發展云。

11.明治 41 年 2 月 6 日／硫磺之商況及價格

本島之產硫磺，實為不少，現金包里及北投諸礦之製造，漸漸增加；而金包里由基隆之船路，前因季節之關係，今後之風波漸減，輸出額從茲必漸增加。現香港之硫磺價格，臺灣產之精練硫磺，百斤二圓二十錢。內地各礦

產之硫磺：豐後精練二圓五十五錢，同火口硫磺二圓四十五錢；霧島山精練品二圓四十五錢，同火口硫磺二圓三十五錢；薩摩精練二圓四十錢，同火口硫磺二圓三十錢；吾妻山火口硫磺二圓四十五錢；北海硫磺精練品二圓三十錢。而本島硫磺之精煉法，當要一層之改良云。

12.明治 41 年 4 月 29 日／硫磺輸出

本島產之硫磺，曾有輸出至米國一回、當時在米國則銷售頗難，故後之輸出竟為杜絕。茲于來月朔，由基隆出帆之臺南丸，定欲輸出硫磺百噸，該貨主係大稻埕德記洋行也。

13.明治 41 年 11 月 18 日／硫磺商況

硫磺之輸出，久已杜絕矣。昨聞德記洋行擬於近日輸出濠州，然其數量僅一百噸而已。又聞該商況云，從來同貨，以香港為主要販路，近因同市場商勢不振，價格亦低廉，加以燃料工賃，漸次騰貴，因此遂至減少產出額。現如北投、金包里等，殆有停止製造之勢。現今在香港市價，百斤一圓八十錢；此等價格，僅不過償其精練挖掘及其他實費而已。因此次乃輸出濠州市場，且擬欲開新販路於同國地方者也。

14.明治 42 年 2 月 26 日／硫磺商況

該貨昨年間在海外市場，少呈昂價，故北投、金包里等處，再事採掘，兼以三井物產會社輸出濠洲等，亦形好況。其後海外市況，忽然一變，需要不多；而各地亦復興採掘精練，產額頓為增加，如香港市場，存貨常呈饒富，故價格漸次低落，遂至百斤一圓九十錢；比之本島時價，只多有五十五錢，因此貿易不能和盤。採掘者暫棄去，故產額亦減少。現在基隆市場，其數只有二百餘噸，然皆有觀望四月後之商況者。

15.明治 42 年 7 月 10 日／硫磺市價

本年上半期，茲北投及大稻埕硫磺價格如左：大稻埕市價，與北投比，每有十錢之貴。而自本年一月至三月百斤價格，即北投售有一圓四十錢、大

稻埕一圓五十錢，至四月有十錢之昂，久至六月更升十錢。故即今價格售有北投一圓六十錢，大稻埕一圓七十錢云。

16.明治 42 年 9 月 2 日／硫磺現象

本島採掘硫磺之事業，已多年於茲矣。產出之額，三十七年五百二十六萬斤。然以最高之價格，一旦崩落；至三十八年之間，北投及金包里之採掘者，或廢礦或倒產，而產額因以日減，後竟遭海外販路之不振，斯業將成無望，而產額益減。現之繼續經營者，德記合名會社；其所有礦區，在基隆金包里下萬里加投庄七萬五千五百十四坪，設三十個蒸溜釜。今已借與許泉源之手以經營。現採礦精練及運搬等，坑內及坑外所用人夫，計的百人；又同堡頂中股庄同會社所有礦區十六萬六千四百五十一坪，設二十個蒸溜釜，從業者七十人；臺北廳芝蘭二堡北投庄，同會社所有礦區九萬三千百零三坪，內蒸溜釜十個，從業者二十人。如是若與前年比之，猶頗不振者；而右三礦區，前年之產額，猶三百二十八萬千三百五十八斤，販賣價額四萬四千五百九十二圓。重要之販路地，支那、香港、合美合眾國、濠洲等處；至三十九年，乃輸出於加奈太。至本年來，濠洲反而為本島硫磺之大販路地。

17.明治 43 年 3 月 6 日／密輸硫磺

硫磺一宗，清國政府曩經禁入口。頃聞本島硫磺，其密輸往廈門者頗多，係詐稱船舶消口用，由本島搭載而去，至廈門港乃轉載之他船。因該貨價昂，清國帆船到本島者，每密載而歸，秋冬之交尤多。

18.明治 44 年 3 月 18 日／臺北採礦概況

臺北採取硫磺之地，為金包里及北投兩處，其礦主即北投許源泉及德記洋行。查德記洋行之分，係許氏包辦；而許氏之分，則自己經營。礦區數，德記洋行三礦、許氏六礦。一年之採取量，共約二萬餘擔，產地之價格每擔一圓七角，輸於外國者約二圓三角。其銷售地香港及英美各國，爾年為價格無多，此業頗不振。因許氏之善為經營，其利益頗多。

六、相關法令

(一)臺灣省建設廳收購省產硫磺辦法¹

- 一、本年度(民國 40 年)內，本省各礦山所產硫磺，不論數量多寡，概依本辦法予以收購。
- 一、凡公營事業需要硫磺。除進口者外，一律需向建設廳請配，不得逕向市場購買。
- 三、凡本省產之硫磺，概需註明礦區字號。由礦業權人或建設廳登記有案之加名礦業權人(原租包人)運至臺北市內鐵路局樺山倉庫，向建設廳申請購買。
- 四、建設廳於接到申請後，即通知承購機構，至遲於硫磺入倉後五日內，將貨款之 95%交付與貨主；其餘尾數，俟化驗結果，再行結算。
- 五、建設廳礦務科應於接到申請購買時，即派員赴倉庫取樣化驗，化驗單應於取樣後一星期內送交承購單位及售主。
- 六、所有收購硫磺，其成份應以含硫 95%為準，用草包包裝，其價格(連包裝)暫定為每公噸(淨重包皮除外)新臺幣 1,350 元；如遇物價漲跌時，再行調整。
- 七、如化驗結果，其平均含硫成份低於 95%時，每低 1%，每噸扣除價款 30 元；不足 1%者，以 1%計算。
- 八、所有各礦需要之煤炭，全部照上月生產實績，依每生產硫磺 1 公噸配煤 1.5 公噸之比例，由建設廳證明向石炭會請配，其煤質規定塊煤與一級粉煤，各佔一半。
- 九、所有硫磺化驗費用，概依規定。收費率，由承購單位及售主各半負擔。
- 十、本辦法自公佈之日起實施。

¹ 臺灣礦業史編纂委員會(編)，《臺灣礦業史》(下)(臺北：編者，1969)，頁 1200。

(二)臺灣省硫磺運輸管理辦法²

- 第一條 臺灣省政府(以下簡稱本府)爲防止硫磺於非法用途起見，特定本辦法。
- 第二條 省內各使用硫磺之工廠及零售商，向各硫磺廠購買硫磺，均應依照「臺灣省內硫磺運輸臨時證明書核發辦法」之規定，辦理至其他直接用戶向零售商購買硫磺時，應由零售商發給證明單，以憑查驗。
- 第三條 各硫磺廠及零售商銷售硫磺時，不論數量多寡，均應開立統一發票，記明購買人姓名，未設統一發票之廠商，不得經營硫磺買賣。
- 第四條 各使用硫磺工廠零售商及其他直接用戶，將硫磺運抵目的地後，應存置於安全處所，並同時報請當地警察局(所)依驗之。
- 第五條 各硫磺礦場使用硫磺工廠及零售商等，應將使用或銷售情形逐月造具報告表，於次月 10 日前分報本府建設廳查核，及當地警察所備查。
- 第六條 本府建設廳警務處對於本辦法第二、三、四、五條之實施情形得隨時派員抽查之。
- 第七條 違反本辦法第二、三、四、五條之規定，除停止發給硫磺省內運輸臨時證明書外，並視情節輕重依法處理之。
- 本辦法自公佈之日實施。

² 臺灣礦業史編纂委員會(編)，〈臺灣礦業史〉(下)，頁 1202。

七、口述歷史資料：李瑞宗調查報告摘要¹

(一)採硫磺²

製煉硫磺的原料為磺花仔(即磺土)，如何取得磺花仔則為首要之務。磺花仔似煤磺，呈脈狀分布；若掘到磺脈，就可以像挖隧道一般深入挖採，有時可達幾十公尺。如何掘到磺脈，對於生手可是一門大學問，但長期從事這項工作的人，只要一枝鶴嘴鋤和豐富的經驗便可輕易達成。鶴嘴鋤兩端不對稱，一端尖、一端平。首先利用平端挖開泥土，再用尖端探測。是否掘到硫磺磺脈，可用聲音判別；鶴嘴鋤敲擊到磺花仔會有特殊聲音，這種聲音難以形容，有點類似切割保麗龍的聲音，只要聽過一次便終生難忘。掘到磺脈後，用鋤頭將磺花仔鋤到畚箕中，再擔到煮磺的地方。

(二)煉硫磺³

煉磺設備大致由五或六個磺鍋組成，排成一行，彼此相連，再與一個大糖鍋相接。這樣的組合，由一口灶供應火力，稱為「一口灶」或「一口鼎」。每個磺鍋需放二至三擔磺土，經加熱，硫磺會熔出、浮起，沿著相連的管道匯集流入大糖鍋中，再舀入磺斗仔，製成磺塊。若磺土中硫的成分完全熔出，稱為「乾」；若否，稱為「未乾」。有經驗的人，觀察火舌大小及顏色，就可對「乾」或「未乾」作正確的判斷。如果火舌大且偏青色，表示土中尚有硫磺存在；如果火舌小、顏色呈橘紅，則表示已經「乾」了。待硫磺完全熔出後，再將磺鍋內的雜質清出。為進行此項作業，磺鍋經過特殊設計，鍋底中央略

¹ 李瑞宗在《陽明山國家公園魚路古道之研究》中，針對魚路古道與各種傳統產業的關係，已有第一手的口述歷史訪談。該書頁 143-158，係關於硫磺磺業的文獻與田野調查綜合資料；本文在此摘錄其中來自民間訪談部份，供讀者參考。請見：李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》(臺北：內政部營建署陽明山國家公園管理處，1994)。

² 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》，頁 143。

³ 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》，頁 143、145。

凸，使雜質沿鍋底滑向四周，再用一支似舀水泥的杓子舀出，十分方便。若硫磺熔出的速率太快，糖鍋快要滿溢時，就以木棒沾裹帶鹽的泥漿塞住管道，鹽可降溫，使溶出的硫磺迅速凝固。這樣的一口灶，每天可進行兩次製煉，即所謂的「兩番」。每天產量依磺花仔的品質而異，好的磺花仔可製煉 20 多粒磺塊，差的話僅有 7-8 粒。

(三)煮磺的人員組合⁴

煮磺的人員組合各地略有不同，大致可歸為兩種形式：三人組和五人組。三人組以三天為一循環，第一天煮磺，日夜都得工作；第二天回家休息，第三天掘磺花仔，為隔天煮磺作準備。三人交錯工作，維持天天有人煮磺，掘磺花仔，休息。三天中，只有煮磺必須住在礦場，煮磺工作是不分晝夜的；因為磺鍋一旦加熱後，就不能停，否則會因斷斷續續的加溫、冷卻、熱脹、冷縮，導致磺鍋龜裂。

輪值煮磺的人，三餐必須自己料理，故需自備米、菜，如此便可以理解，何以大油坑這個荒涼的地方，也是擔魚人常來之處。三人的合作方式，以總生產量向公司領薪，三人再平分。三人組需樣樣精通，每個人都必須煮磺、掘磺花仔。五人組則採分工方式，各司專職。兩個人煮磺，兩個人擔磺，最後一人掘磺。擔磺和掘磺這三個人天天得上工，但晚上可回家睡覺；煮磺約兩個人，隔天輪流上工，但工作日需住在礦場，看守火力，甚至連農曆過年亦不例外。算起來，五個人的工作時數其實差不多，所以薪水是按照工作日數計算。

⁴ 李瑞宗，〈陽明山國家公園魚路古道之研究〉，頁 145。

(四)死磺子坪和大油坑的差別⁵

死磺子坪和大油坑的灶數相差如此懸殊，是地形所致。死磺仔坪地勢平坦，磺花仔產量高，但純度不夠，磺花仔易「乾」，所以一天可煮三番，磺塊品質稍差，呈青綠色。至於大油坑地勢崎嶇，可利用面積不多，但製煉硫磺的純度較高，色澤佳，有 95-99%的純度，不過還是比用硫磺蒸氣直接凝固所得的磺塊(純度 99.9%)品質來得差。過去磺斗是圓形的，用生鐵打造，一粒磺塊約有 40 臺斤重；但是大油坑的磺塊常遭偷竊，所以將磺斗改成方形、鋁製，一粒磺塊約重 50 臺斤，以示區別。但陸陸續續發現各地磺場也都將磺斗改成方形，以致失去當初區別磺塊的作用。

(五)硫磺的擔運⁶

民國四十年代的大油坑和七星墩(冷水坑)，因為交通運輸不便，兩地生產的硫磺要靠人力擔運。擔磺人年紀大多為三十至五十歲，人老就無法承受，但是也有女人參與。

五、六、七、八月時，天氣較好；除了下雨天外，天天有人擔磺。到了冬天，陰雨綿綿，就比較少人從事這項工作。

擔磺的方式有兩種：

- 1.有些人用小型米籬裝土炭，然後換擔硫磺時，也是放在米籬內。
- 2.有些人以布袋裝土炭，回程時用麻繩綁住硫磺擔運，麻繩底部會加上大小適中的籬圈。

⁵ 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》，頁 146-147。

⁶ 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》，頁 147-150。

這裡用簡表，將土炭籠(煤炭籠)與火炭籠(木炭籠)作區分：

	土炭籠	火炭籠
網目	小（因土炭大塊， 小塊不一）	大（因火炭均為 長支）
網目形狀	五角形（如拳頭的 1/2）	六角形（鳥目 孔，如拳頭大）
承重/個	70 臺斤	50 臺斤

至於扁擔，都是用兩頭較垂的平擔，這樣會比用普通平擔更能載重。

當年擔磺時，清晨四點多左右，先到山仔后的煤炭店領一百臺斤土炭。擔磺的裝束是穿草鞋、短褲、戴斗笠、打赤膊，拿著磺火。領了土炭後，為防備中途有擔磺人動手腳，還要加領一張土炭單帶在身上。一般說來，大概七、八點可以擔到大油坑，將土炭交點清楚。若無誤，大油坑礦場的職員就蓋章，再換兩粒磺塊，約 80 臺斤重；再領一張磺單，照原路回到山仔后，此時約下午 1:00 左右。

有些擔磺人在山仔后稍作休息後，繼續擔到北投的磺棧；又從北投換土炭，擔回山仔后。從山仔后到北投的路線大致如下：從現在的文化大學附近下去，經過牛稠坑，通往天母(三角埔)，再到北投。有些擔磺人從大油坑回來，在山仔后交出磺單後，便不再繼續擔運。交出磺單就可以領到一天的工資，大概可換十斤米左右。從山仔后至大油坑，再至北投，最後回抵山仔后，這樣一趟下來十分疲累，大多數人一天之內只能走一趟，無法再走第二趟。

擔磺實在辛苦，比起煮磺，薪水少一些。不過，以當時的情形，做兩天工才有十斤米，所以有些人便以擔磺維生。但是這樣的人到底有多少呢？

以民國四十年代的大油坑為例，天然硫磺一天生產 10 粒(每粒 40 臺斤，相當於 24 公斤)，總計 240 公斤，每月約產 7 噸。製煉硫磺有一口灶，一天

生產 22 粒，總計 500 公斤，每月約產 15 噸。

這裡可以看出，每灶一日操作二番，用去上炭 0.5 噸、磺花仔 1.8 噸，生產硫磺 0.376 噸；也就是說，擔進礦場的土炭要比擔出的硫磺更多。事實也是如此，擔土炭每趟 100 臺斤，擔硫磺每趟約 80 臺斤。上面所示的煉硫爐，因裝入的磺花仔含硫量較低(40%)，所以產量少(0.376 噸)；但大油坑的磺花仔含硫量較高(約 60%)，所以產量達 0.5 噸，可製 22 粒磺塊。但職業的擔磺人其實並不多，大概只有四至五人。他們每次擔二粒，一天最多來回二趟，剩下的磺塊是由現場煮磺、掘磺的工人，回家時順道擔運，這是一筆額外的收入。每年四、五月後，東北季風減弱，天氣漸漸好轉，這時會有大批的臨時擔磺人加入工作。因為冬天時，大油坑仍舊維持生產，囤積滿谷的硫磺正等待擔運呢！

(六)大油坑與死磺仔坪的硫磺產量⁷

大油坑在民國四十年代，硫磺產量每月約 22 噸左右；其中，製煉硫磺占 15 噸，天然硫磺占 7 噸。到了民國六十年代，由於設備的改進，最佳情況下每月生產可達 80 噸；其中，製煉硫磺占 30 噸，天然硫磺則達 50 噸之多。進入八十年代後，一方面設備老舊，一方面市場縮小，每月僅剩 10-20 噸，而且全以天然硫磺支應需求。死磺仔坪在六十年代每月可產 600 噸，但全為製煉硫磺。死磺仔坪的產量，為同時期大油坑所產的七至十倍。差距如此之大，原因在死磺仔坪為一死磺，磺區較平坦，具有較大的生產空間；而大油坑不時有噴氣活動，是一活磺，空間較小，只能有小規模的生產。

(七)硫磺的銷售⁸

以民國六十七年的大油坑為例，該年總售量約 670 噸，平均每月有 55

⁷ 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》，頁 150-151。

⁸ 李瑞宗，《陽明山國家公園魚路古道之研究》，頁 151-155。

噸；總售額 285 萬元，平均每月將近 24 萬元。夏季銷售量較少，冬季較多。最大的顧客是臺糖公司，占總售額 65%。臺糖取貨的季節集中在冬季，和擔磺的時節(夏季)並不相符；主要原因是民國六十七年時，硫磺運輸已改用車輛，而非人力擔運。

銷售對象，大致可分為四類。臺糖是最大客戶，主要係甘蔗採收後，將紅糖製成白糖時脫色之用。因購買的時間為冬春季，因此硫磺在夏季的生意便較為清淡。德記礦業與臺糖簽定合約後，各地糖廠即不定期前往礦場取貨，每次取貨量約 10-30 噸。次要的客戶，是臺灣青果合作社，每次取貨 6 噸，主要用來將香蕉催熟，時間集中於夏季。第三類客戶是港疫所，每次購買 1-10 噸，再轉售給停泊港口的商船與漁船，用以薰除老鼠、害蟲等。第四類為民間業者，其中每次取貨較大宗(約 8-9 噸左右)的是新聯德等化學原料行，用來製造硫酸、殺蟲劑等。還有一些每次取貨約 1 噸左右的小工廠，如泰成、泰豐、泰源、永利等，購入硫磺磨成粉後，銷與小盤商作為米粉漂白、中藥、鞭炮及金針薰色之用。

(八)硫磺價格

硫磺價格會依市場行情而變動，也會因對象不同而有不同售價。每次購買量多的廠商，售價較低(如臺糖)；一些老主顧，也有特別優待。儘管如此，每月還是會因行情不同，而有價格的波動。一般來說，價錢好的時候可以漲到一噸 7000 元，中等時一噸 5000 元；行情不好時，則只有 3000 元。對生意人來說，行情不好時寧可不賣，以致生產的硫磺堆積如山。行情看好時，不但存貨銷售一空，甚至還向其他礦場調撥，這都是商場常見的手法。

參考書目

大江二郎

1932 〈大屯山圖幅說明書〉。臺灣總督府殖產局。

小笠原美津雄

1935 《硫磺礦床調查報告》，臺灣總督府礦物及地質調查報告書第2號。

王天送、陳慶安

1992 〈處理臺灣地區國家公園內礦業開發案件芻議〉，《臺灣礦業》44(4)：255-269。

王 鑫

1983 《陽明山國家公園地質及地形景觀》。臺北：內政部營建署陽明山國家公園管理處。

卞鳳奎

1996 〈臺北礦業座談會專輯〉，《臺北文獻》直字117：1-37。

江樹生(譯註)

2000 《熱蘭遮城日記(一)》。臺南：臺南市文獻委員會。

朱光憲、鈴木豐

1948 〈大屯山一帶硫磺礦〉，《工業研究月刊》2(5,6)。

村上直次郎著、郭輝譯

1990 《巴達維亞城日記(二)》。南投：臺灣省文獻會。

汪大淵

1964 〈島夷誌略〉，收於臺銀經研室編，《流求與雞籠山》，文叢196，頁37。臺北：臺銀經研室。

李瑞宗

1994 《陽明山國家公園魚路古道之研究》。臺北：內政部營建署陽明山國家公園管理處。

1997 《陽明山國家公園原住民史蹟調查與耆老口述歷史記錄：東北分區訪談記錄》。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託，中華民國國家公園學會執行。

1997 《陽明山國家公園原住民史蹟調查與耆老口述歷史記錄：西北分區訪談記錄》。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託，中華民國國家公園學會執行。

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

- 1997 《陽明山國家公園金包里大路(魚路古道)後續規劃》。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託，中華民國國家公園學會執行。
- 1997 《陽明山國家公園原住民史蹟調查與耆老口述歷史記錄：湖底座談會及竹子湖座談會》。內政部營建署陽明山國家公園管理處，中華民國國家公園學會執行。
- 1997 《陽明山國家公園原住民史蹟調查與耆老口述歷史記錄：十八份、頂湖座談會，菁璽、山豬湖座談會》。內政部營建署陽明山國家公園管理處，中華民國國家公園學會執行。

林迺信(Lin, N. S.)

- 1954 〈民國四十三年度本省硫磺及硫化鐵礦之產銷狀態〉，《臺灣礦業》6(3)：21-25。
- 1956 〈建設廳硫化鐵礦督導業務情形報告〉，《臺灣礦業》7(3/4)：46-47。
- 1956 〈四十四年省礦業施政回顧〉，《臺灣礦業》7(3/4)：2、46-49。
- 1958 "Study on the Sulphur Ore Deposits at Area of Mt. Chi-hsin," 《臺灣礦業》10(4)：9-36。
- 1958 〈七星山硫磺礦床之研究〉，《臺灣礦業》10(4)：37-42。

林朝榮

- 1953 〈一年來的礦業行政及礦業計劃〉，《臺灣礦業》5(1)：7-8。
- 1960 〈臺灣礦業〉，《臺灣省通志稿·卷四經濟志·礦業篇》。臺中：臺灣省文獻委員會。
- 1960 〈臺北縣之礦業〉，《臺北縣志·卷二十一礦業志》。臺北：臺北縣政府。
- 1964 〈臺灣凱達格蘭族之礦業〉，《臺灣礦業》17：37-57。

林朝榮、鍾英明

- 1953 〈臺灣之硫磺礦業〉，《臺灣礦業》5(2/3)：1-25。

吳奇娜

- 2000 〈十七至十九世紀北臺灣硫磺貿易之政策轉變研究〉，成功大學歷史研究所碩士論文。

吳質夫

- 1997 《重修臺灣省通志·卷四經濟志·礦業篇》。南投：臺灣省文獻委員會。

郁永河

- 1959 《裨海紀遊》，文叢 44。台北：台銀經研室。

洪敏勝

- 2000 〈北臺灣硫磺的經營概況——荷蘭、明鄭及清朝時期〉，《臺灣歷史學會通訊》10：1-8。

高橋春吉

- 1935 〈臺灣之礦業〉，《日本礦業會誌》51(606)：22-23。

徐鎮惡、林浚泉

- 1956 〈臺灣之硫磺礦〉，《臺銀季刊》8(3)：40-54。

陳正祥

- 1993 《臺灣地誌》中冊。臺北：南天書局。

陳尙文

- 1952 〈建設廳辦理統一收購省產硫磺經過〉，《臺灣礦業》4(3/4)：1-8。

陳培桂

- 1963 《淡水廳志》，文叢 172。臺北：臺銀經研室。

康培德

- 2002 〈十七世紀上半的馬賽人〉，未出版。

黃士憲

- 1998 〈德記礦業公司硫磺礦簡介〉，《臺灣礦業》50(1)：249-262。

黃啓顯

- 1954 〈一年來的礦業行政及其發展〉，《臺灣礦業》6(3)：1-19。

程紹剛(譯註)

- 2000 《荷蘭人在福爾摩莎(1624-1662)》。臺北：聯經出版事業公司。

溫振華、戴寶村

- 1998 《淡水河流域變遷史》。台北：台北縣立文化中心。

詹素娟

- 2000 〈地域社群的概念與檢驗——以金包里社為例〉，發表於行政院文化建設委員會主辦、國立政治大學歷史系承辦之「北臺灣鄉土文化學術研討會」，2000年10月14-15日。另刊於2002年，曹永和先生八十壽慶論文集編輯委員會編，《曹永和先生八十壽慶論文集》，頁63-80。臺北：樂學書局。

曾迺碩

- 1988 《臺北市志·卷六經濟志·農林漁礦篇》。臺北：臺北市政府。

陽明山國家公園(編)

大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究

1995 《大油坑解說資料彙編》。臺北：編者。

經濟部礦業司

1995 〈臺灣地區硫磺之利用、需求與流向調查〉，《臺灣礦業》47(2)：54-66。

幣原坦

1938 〈金、硫黃及び石炭の探検〉，收於氏著《南方文化の建設へ》，頁317-330。

東京：富山房。

臺灣日日新報社

——《臺灣日日新報》。

臺北縣文獻委員會(編)

1960 《臺北縣志·卷20·礦業志》。臺北：編者。

臺灣銀行經濟研究室(編)

1956 《臺灣十種礦產紀要》，研叢52。臺北：編者。

1959 《十七世紀臺灣英國貿易史料》，研叢57。臺北：編者。

1959 《臺案彙錄甲集》，文叢31。臺北：編者。

1960 《臺灣番事物產與商物》，文叢46。臺北：編者。

1962 《臺灣通志》，文叢130。臺北：編者。

1964 《臺案彙錄己集》，文叢191。臺北：編者。

1964 《臺案彙錄庚集》，文叢200。臺北：編者。

1966 《臺案彙錄壬集》，文叢227。臺北：編者。

1966 《清會典臺灣事例》，文叢226。臺北：編者。

1968 《清史列傳選》，文叢274。臺北：編者。

臺灣總督府民政部殖產局(編)

1896 《臺灣產業調查錄》。臺北：編者。

1926 《臺灣地質礦產地圖說明書》。臺北：編者。

臺灣總督府殖產局礦務課

1932，《臺灣礦區一覽》。臺北：編者

臺灣礦業史編纂委員會(編)

1966 《臺灣礦業史》(上)。臺北：編者。

1969 《臺灣礦業史》(下)。臺北：編者。

賴敏中

1992 〈由硫化氫廢氣回收談硫磺技術之現況〉，《工業污染防治》44：103-129。

劉廣定

- 1995 〈中國用硫史研究：古代硫磺純化法初探〉，《漢學研究》13(1)：197-206。

劉銘傳

- 1958 《劉壯肅公奏議》，文叢 27。臺北：編者。
1969 《劉銘傳撫臺前後檔案》，文叢 276。臺北：編者。

戴國邦

- 1987 〈硫磺〉，《礦業技術》25(3)：144-160。

魏稽生、譚立平編著

- 1999 《臺灣經濟礦物·第二卷·臺灣非金屬經濟礦物》。臺北：中央地質調查所。

顏滄波

- 1950 〈臺灣之硫磺〉，《臺銀季刊》3(2)：121-128。

Borao, Jose Eugenio

- 2001 *Spaniards in Taiwan Vol:1582-1641*. 臺北：南天書局。

Davidson, James W. (著)、蔡啓恆(譯)

- 1972 《臺灣之過去與現在》，研叢 107。臺北：臺銀經研室。

Imbault-Huart, C. (著)、黎烈文(譯)

- 1958 《臺灣島之歷史與地誌》，研叢 56。臺北：臺銀經研室。

Pickering, W. A. (著)、吳明遠(譯)

- 1959 《臺台灣》，研叢 60。臺北：臺銀經研室。

陽明山國家公園

統一編號

1009105384

工本費 280 元