

地質專報乙種第十號

丁文江 遺著
尹贊勳 整理

雲南箇舊附近地質鑛務報告

華民國二十六年一月

實業部地質調查所
國立北平研究院地質學研究所
印行

補刊『雲南箇舊附近地質鑛務報告』序言

丁文江先生於廢清宣統三年離英返國，設教滬上，年餘後供職於北京政府農商部。民國三年初由該部派往滇東調查地質，於二月十九日抵箇舊。期間除赴烏格勘察煤礦外，在箇工作約共四十日。按丁先生於是年十二月末旬返京（北平），本報告殺青之期，應在翌年之夏秋。但據丁先生手抄本封面所載，則此文於民國三年六月二十日以前業已脫稿。果如是，則此文之成，當在是年四月十三日返昆明以後，二十四日離昆明之前也。

本書計分五章。第一章論地質。於地形之特徵，地層之嬗遞，以及錫鉛銀煤之分佈與成因，皆有所闡明。時吾國地質工作，方入萌芽時期，化石鑛岩之鑑定與分析，備極困難，參考比擬之資料，亦甚感缺乏。而丁先生本章所述，頗多精萃獨到之處，誠足貴矣。今之學者或有以爲語焉不詳者，實未能置身設地，而確認時間之重要性也。

第二章論箇舊之錫廠。除說明廠地之所在外，舉凡開採，洗凈及提鍊之繁複情形，無不一一記載，詳加解釋。而描述負鑛砂丁之慘苦工作，語多生動，令人有不忍卒讀之感。章末所記銷路，課稅，產額各項，雖事過境遷，要亦不失爲鑛業史乘之重要資料也。

次論箇舊錫務公司。於成立之經過，資本之用途，機器之種類與作用，已開採之鑛區，以及公

司之成績等項，記載翔實。使吾人能了然民國初年錫務公司之真相，厥功非淺。

復次論寶興公司。因其規模較小，記載亦從簡略。

第五章題曰簡舊之前途。內稱『苟開採得宜，當無發掘罄盡之憂。』又云『將來若無新鑛地發見，則錫價當不致低於千元以下也。』及今觀之，所言者皆一一證實。章末所提利用西法，變更稅則與改良交通三項，在近二十餘年中，多已次第實現。丁先生之報告，雖未能及時刊行，而當時鑛政當局，或親聆其議論，或爭誦其抄本。是則此書之影響於簡舊錫鑛事業之改進者，當非淺鮮也。

勳奉命整理丁先生遺著，見此文底稿完整，圖稿亦頗齊備，因抄繪圖件，整飾章句，加添標點符號，公之於世。其名詞之與今不同者，加以註釋，俾免誤解。而文章實質，則一仍其舊，主存真也。

中華民國二十五年一月五日

尹贊勳敬序

目錄

第一章 地質

一 地形

二 地層

三 礦產

第二章 箇舊之錫廠

一 廠地

二 開採

三 洗堦

四 提鍊

五 銷路

六 課稅

七 產額

第三章 錫務公司

一 成立歷史

目

錄

一 一
一 一
一 一
三 三
四 四
六 六
六 六
九 九
一四 一四
一六 一六
一八 一八
一八 一八
一九 一九
二一 二一
二一 二一

二 資本用途

二一

三 機器種類

二三

四 機器作用

二五

五 開採鑛區

二八

六 公司成績

二九

第四章 寶興公司

三一

第五章 箇舊之前途

三二

一 礦產之多寡

三二

二 錫價之漲落

三四

三 廠務之改良

三七

附錄

一 箇廠坭砂粗錫淨錫化驗表

四三

二 箇舊辦鐵條規

四八

雲南箇舊附近地質鑛務報告

丁文江 遺著
尹贊勳 整理

第一章 地質

(一) 地形

箇舊居蒙自之西鄙，爲錫廠之中心。歲產錫數千噸，價值千萬餘元。街市占地十餘方里，人烟稠密，商賈叢集，固蔚然大都會也。然其交通之困難，消息之停滯，幾無以異於深山窮谷。而百物昂貴，生活艱苦，較之東南諸省，殆有過之無不及焉。蓋迤南多山，交通全恃滇越鐵路。箇舊距鐵路且七十里，而又有自北至南之山脈橫貫其間，北接阿迷（註二），南達紅河，寬廣二十餘里，長且倍之。山之近箇舊者曰老陰山，近蒙自者曰九華山。求之志乘，詢之父老，則山脈全體，初無總名。不得已暫名之曰箇蒙山脈，以其介於箇舊蒙自之間也。自省城乘火車來，至蒙自縣城北之碧色寨下車西行，行三十餘里乃達山脚。此三十餘里平原寬闊，土地肥美。其南爲大屯海，海之東南爲蒙自，古爲湖地。所謂大屯海者，卽湖之一部，未經淤積者也。山脚有小村曰冲門口，爲白沙冲入平原處。冲猶言谷也。沿谷拾級而上，不十里卽達山巔，是爲箇蒙山脈中最低處，然高出平原且千餘尺

，出海面六千尺。自是下，水卽南流，入箇舊流域矣。箇舊介於兩山之間。縣東爲老陰山，卽箇蒙山脈之西邊，峭壁千尺，直立如削。縣西爲老陽山，高不過七百尺，蜿蜒起伏，不復如箇蒙山脈之險峻。南北爲長谷，縣南之水北流，縣北之水南流，會於縣外老陰山側之落水洞。水自此入地，不復可見。自老陽山而西，山勢復變而險峻。然其形狀構造，頗與老陰山異。蓋箇蒙山脈皆爲石灰岩所成，其坡爲峭壁，其石爲磷岡，峯圓而尖，高下雜錯，遠望之累累如墳。老陽山以西之山，其谷深，其澤大，其山脊峻險如削，而蜿蜒連接，不斷如帶。山之脈亦自北（偏東）而南（偏西），共分三幹。三幹之間，有河南流，入於紅水。其距箇舊最近者曰黃沙河，最遠者曰龍岔河，介於兩河之間者曰賈洒河。山峯之最高曰橋頂山，高於箇舊縣二千尺有奇。然山脈亦無總名，茲暫名之曰箇峽山脈。蓋橋頂山之西南有寨曰峽石龍，爲箇舊以西錫廠之終點，自箇至峽，必橫貫各幹，故名。縣北爲臨安（註二）大路，無礦產之足言，茲姑不具論，論縣之南。縣南之谷曰箇舊冲。沿冲而上，路頗平坦，十餘里至巔，高於縣纔三百尺。嶺南之水南流，經卡房田心至斗母閣之北，亦由洞而入於地，是爲大溝。溝東爲箇蒙山脈之南部。溝西諸山較低。再西殆與箇峽山脈相接，是爲箇舊縣最荒僻之區。其居民非獮卽夷，漢人蹤跡漸稀矣。自斗母閣南二十餘里卽至紅河，土人謂之爲江，河以南曰江外。江外多瘴，行人咸有戒心。其產物爲米，爲甘蔗棉花草果檳榔蘆子肉桂等物，皆經卡房或卡房東南之龍樹脚，以轉運至箇蒙臨安等處。江外與箇舊之關係止此而已。

(二) 地層

與地形礦產有密切之關係者，厥爲地層。計箇舊區域以內，共有地層四種。〔參看第一圖〕(一)青黑色之石灰岩。箇蒙山脈之大部分皆爲其所成。其厚當在一千五百尺以上。質堅而純，中無雜物，惟鐵質稍多。風雨侵蝕，則爛爲赭土。江首見之於老陰山，因以名之，簡言之曰陰山地層。(二)黃色之灰土 (*marl*) (註三)。中夾有不純粹之石灰岩。石灰岩之下有頁岩板岩。板岩色黑，中有鐵硫。共厚約三百餘尺。老陽山爲其所成，因以名之，簡言之曰陽山地層。(三)陽山地層之上，復有石灰岩，厚約一千餘尺。其上部色藍，質較純粹；下部淡白，頗多土質，惟含鐵不多，故其土色黃，與陰山地層迥異。大溝左右之山皆爲其所成，因名之曰卡房地層。(四)花岡石 (註四) 中含石英 (*quartz*) 長石 (*felspar*) 電石 (*tourmaline*) (註五)，而尤以石英長石爲最多。長石易朽，石英較堅，故花岡石爲風雨侵蝕，則變爲白沙。江首見於箇蒙大路所經之白沙冲，再見之於卡房以東之白沙坡。及自箇西行，則箇峽山脈幾全爲此岩所成。惟箇峽山脈中之花岡石又可爲三種。長石較多較堅者，所成之沙，其色較黃，黃沙河因以得名。電石較多者，其質甚堅，不易朽爛，賈洒河有之。至峽石龍附近之花岡石則幾完全爲石英長石所成。而其石英結晶較大，形如萬字，故不成白沙。凡此四層，以陰山地層爲最古，陽山次之，卡房又次之。花岡石之成立，當在卡房地層之後。蓋凡以上三層與其接近之地，無不破裂斷折，受其影響，間有全體結晶而成變岩 (*metamorphic rocks*) (註六) 者。

以是知花岡石爲四層中之最幼者也。各層之次第，雖如上所言，而其地史上確實之時期，頗不易定。因斷裂愈多，化石愈鮮，即間有之，亦不易審定。江於陰山陽山卡房三層中，皆有所得。特爲數不多，且多殘缺，其果能確定各層之時期與否，正未可知。若以三層之次第性質，與雲南他處地層之富於化石者相較，則陰山地層其石炭紀之最後期，陽山卡房其三疊紀之中下期乎。

(三) 礦產

(子) 錫礦 箇舊礦產自以錫爲大宗，現時開採之礦，均在卡房地層與陰山地層之中，質而言之，即皆在石灰岩中也。考其由來，頗極複雜。蓋石灰岩爲水成岩，除鈣外所含金屬雜質極鮮，錫則更無論已。大抵五金礦質，皆來自火成岩中。今附近卡房陰山地層各處，花岡石甚多，是花岡石爲錫礦之根本產地無疑。然究經何變遷而入石灰岩中，且何以花岡石中并無可以開採之礦，則又不易言。考箇舊之錫礦，可分爲二種，皆爲酸化錫（註七）所成，皆產於石灰岩斷層裂縫中。一曰錫沙，其粒甚微，雜於土中，是謂之堖。必經洗清，始可得礦。箇舊錫礦之大部分屬之。一曰石礦，則酸化錫結晶於石灰岩之中。此種錫礦，江僅見之於錫務公司所辦之馬落革，及距箇舊八十里之峽石龍。聞其他廠地，亦間有石礦，惟不可多得。欲知礦堖之所由成，當先研究石礦。今日有石礦之廠，皆在與花岡石極近之地。蓋花岡石來自地底，其源極深，初爲水成岩所復，蓋必經擠壓，始侵入水成岩石中。積之既久，水成岩爲風雨侵蝕，河流冲刷，花岡石始得見天日。石灰岩堅固不易侵削，

故花岡石之在其下者，仍多不能發見於地面。以是知今日距花岡石較近之石灰岩，其下層必與地底花岡石相連接無疑。當花岡石初從地心上湧之時，距地面極深，石鎔爲液，此液之中含有鐵鉛錫等所成複雜之鹽，并有溫度極高壓力極重之酸。及花岡石溫度漸低，石英等質逐次結晶，此鹽此酸，爲所排擠，乃復上升而入於覆於其上之石灰岩中。苟有空隙，卽爲所佔。入隙漸冷，乃成結晶。鐵爲炭酸，鉛爲鉛硫，錫爲錫養（卽酸化錫）。其周圍之石灰岩受其影響，或爲鐵所替代，或結晶而成馬牙（卽方解石）。皆與鐵鉛錫等質相錯雜，而石鑛成焉。既成之後，空隙尙存，流水侵入。水含炭氣，能鎔鈣養。鈣養既去，其留者爲土爲鐵養錫養鉛硫，而今日之堖成焉。且石灰岩中之空隙，爲石鑛所佔以後，往往復受他種壓力，崩頽斷裂，不一而足。石鑛介於兩牆之間，受其磨擦擠壓，則變而爲灰土，故其成堖也尤易。例如卡房東南之金釵坡等處，土石相雜，如天然瓦礫，卽此例之最爲易見者也。鑛質之成，如上所言者爲滲入（infiltration）鑛質。箇舊之鑛，屬於此種無疑，其多寡成分，大率視石縫之大小形狀爲定。土人往往謂鑛床狀頗似瓜，鑛脈細長，是爲瓜藤；忽逢石穴，鑛質較豐，是爲瓜實，卽是故也。

（丑）鉛銀鑛 箇舊舊爲銀廠，錫僅爲其附屬。蓋凡出錫之廠，幾無不出鉛。每鉛一噸，含銀約八兩至十餘兩不等。昔時銀價昂貴，錫價較賤，故採銀者多，採錫者少。殆至近五十年來，世界產銀日多，銀價日賤，舊時銀廠，遂逐次停歇。同時因新法製造，需錫漸多，錫價日貴。故舊日之鍊

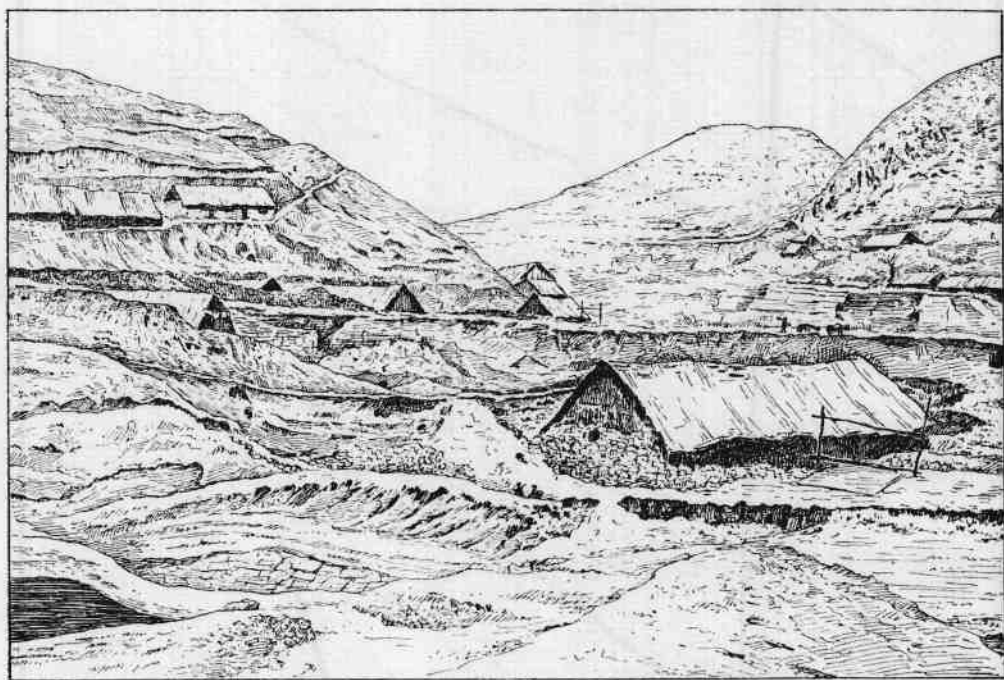
銀者，無不改而鍊錫。而窮荒僻陋之夷寨，乃變爲今日之箇舊矣。

(寅)煤鑛 箇舊初無煤鑛。日用鍊爐，專恃木炭。近日有於卡房西南掘得碎煤者。江曾從卡房親往調查。茲略述其情形如下。卡房之東南十餘里，有村曰龍樹脚，舊爲銀廠。現廠已廢棄，而寨則尙存。寨南二里許爲燒鷄凹。凹東南里許卽爲煤廠。煤在卡房地層之石灰岩中，破裂斷折，無復層次。煤質甚劣，灰分約在五十分以外。和水搓團，僅能燃火。開採者於地面開槽，并未掘洞。現因石灰岩破碎過甚，加之含水甚多，恐將廢棄。以江所見，廠地古爲淺水海港。木生於陸，爲水所冲，沉於港底，久乃成煤。故與石灰岩相雜。而煤層上下，初無頁岩板岩，亦無植物化石，可以確定其時期。夫煤爲浮木所成，則區域不廣。地爲斷線所集，則開採尤難。加之自卡房來，路雖不二十里，而崎嶇險峻，轉運不貲。由是觀之，該處煤鑛實無開採價值也。

第二章 箇舊之錫廠

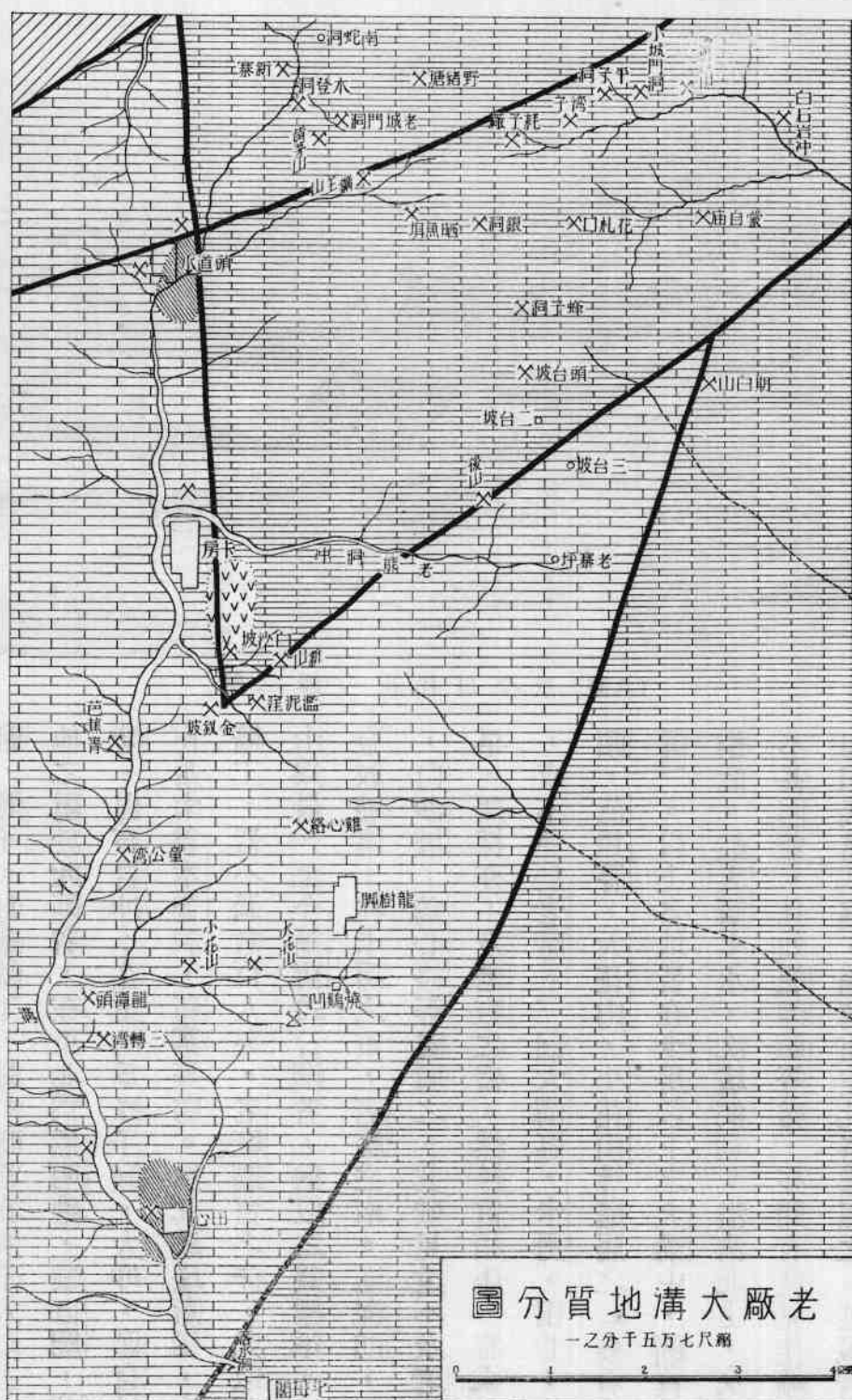
(一) 廠地

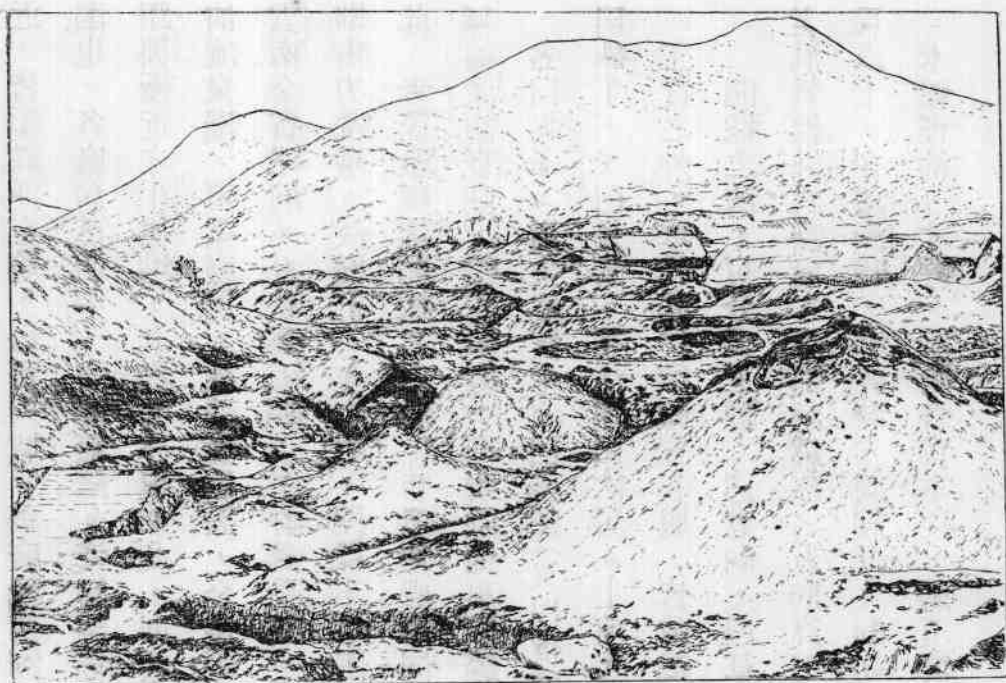
箇舊錫廠共有六十餘處。茲就其天然位置，分爲五區。一曰老廠，居箇舊市之東南，是爲各廠中之最古者。其開採當在六百年以前。舊爲銀廠，故其有錫之鑛，幾無不有鉛硫。及銀價日低，錫價日漲，業廠者乃皆棄銀而採錫。其最著者曰黃茅山，老城門洞，銀洞，花札口〔第二圖〕，耗子



（八註）景全口札花 圖二第

廠，灣子。每廠鑛工，最多時當在四千人以上。其他之屬於此區者，在東北爲黑明礮，蒙自廟，黃泥塘，白石岩冲；在東南爲蜂子洞，大冲，頭台坡；在西南爲木登洞，新寨等處。然其鑛坑漸稀，廠中鑛工，皆不過數百人矣。老廠鑛質之佳，尤以黃芽山爲最。至今箇舊之言鑛者，猶以之爲標準。二曰金釵坡區，在卡房之東，老廠之南。濫泥凹，新山，白沙坡，鷄心絡等處屬之。其發見遠不及老廠之早，開採亦不及老廠之盛。然鑛質頗佳，將來發達，或不亞於老廠。三曰大溝區，卡房，田心，龍潭頭，芭蕉箐，大花山，小花山等處屬之（參看第三圖）。以上各地皆在卡房以下之大溝中，鑛質成分稍低。然大溝多水，洗坑便利。沿溝北上，交通亦不甚困難。且如龍潭頭等處，亦間有發見佳鑛者。四曰馬落革區，箇舊市東北各處屬之。其最著者爲





馬落革全景圖 第四圖

馬落革〔第四圖〕，爲古山。馬落革爲錫務公司所有，鑛坑以外，復產石鑛。雖發達不早，而鑛工亦在千人以上。古山在箇蒙山脈之東邊，距蒙自較近於箇舊。其一部分爲寶興公司所辦，亦擬用西法開採。五曰峽石龍區，在箇舊之西南百里，爲各廠中之最遠者。峽石龍，斗岩屬之。峽石龍產石鑛，然中含砒甚多，爲箇舊各廠所無。現時所開採者，其鑛床亦斷續相間，不甚可恃。斗岩爲江所未見。聞其情形，頗與峽石龍近似。錫鑛以外，鉛銀甚多。現亦無人開採。以上五區足以包括箇舊全境之錫廠。其不在此五區中者，惟有箇舊市西之牛屎坡。出市里許，卽至其處，是爲距市最近之廠。其發現亦甚遲。以其現狀言之，尙無發達之足言也。

(二) 開採

箇舊市爲錫之中心。凡縣中所產之鑛，無論遠

近，皆須駝運至箇，始可入爐。蓋廠稅舊例，課錫而不課鑛。故禁止於箇舊市外，另設鍊爐，防偷漏也。各廠居萬山中，路極艱險。運荒至箇，所費不貲。故必就廠洗荒，荒清成砂，運箇復洗。卽距箇極近之牛屎坡，其辦法亦復如此，則其他可知矣。然老陰山廠地，平均高出箇舊且千餘尺，無河流泉瀑，可供廠用。故洗荒所需，全恃雨水。有廠之地，土坑林立，皆蓄水池也。箇舊氣候，與雲南全省略同。夏秋爲雨期；冬春爲旱期。旱期中無水可用，則從事掘鑛。四五月後，雨水大至，則併力洗荒。故統計一年之中，開採不足四月餘，其餘均爲洗荒鎔鍊之期。產額之難驟增，實由於此。考箇廠經理開採之方法，皆與他處不同。今擇其足供研究者，略述之如下。廠爲鑛山之通稱。無論產額衰旺，鑛工多寡，苟現時從事掘鑛，皆得以廠名之。一廠之中，開採不止一處，每處鑛床，名曰尖子。辦尖之費本家曰鍋頭（又曰供頭，）大都居於箇舊市中。其駐廠經理者曰上前人。鑛工曰砂丁，又曰月活。其住地曰伙房。上前人之下，復有工頭，通稱曰砂丁頭。砂丁工費，按月付給。工費之外，舉凡其住宿飲食衣服，皆由鍋頭供給。故經理不易，費亦不貲。

開採之法，可分爲七種：曰老硐，曰草皮硐，曰明礮，曰盤礮岡，曰草皮，曰冲荒，曰浪渣。老洞爲鑛井之深者，大都隨鑛床之方向高下爲轉移。故或平或斜，或上或下。其最深者，當在六千尺以上。在銀洞時，江曾親入洞調查。洞初入南向，平均寬二尺，高三尺。多以石爲頂，間亦用木。木粗徑約三寸許。洞側各爲木柱，洞頂復以木橫架柱上。傾斜過陡，則以木爲級。初時傾約四十



圖洞鑛出丁砂坑負 圖五第



第六圖 負坑砂丁之小憩

餘度，是爲陡梯。間亦有直下之處，則爲吊井。每數十步，則洞忽稍寬，是爲舊日鑛產最豐之處，現已掘盡，卽所謂瓜實（註九）是也。入洞漸深，路或平或陡，亦皆南行，而東向亦有分枝。沿途頗多拙發未盡之鉛銀。入洞二千尺，始見有錫鑛。又行三千尺，始達今日掘鑛之地。以距離與其平均斜度計算，洞之最深處，當低於地面四百餘尺。而此距地面四百餘尺之地點，須行三里許於黑暗地獄中，始可得達，亦可云拙矣。洞中工作，可分爲二：曰掘坑者，則終日以開採爲事；曰負坑者，每日入洞三次。以麻布囊盛坑，前後各一，負之於肩。燈用香油，燃於鐵盤，柄長尺許，插於砂丁頭側。皆僂僂而行，以短棒自助（第五圖）。每遇吊井，則手足並用。其困苦誠不可以言喻。蓋洞中空氣閉塞，呼吸本難。加以行