



遵義縣團溪之錳鏡

目錄

緒言

發現經過

位置與交通

地勢概論

地層層序

(一) 寒武紀 婁山關灰岩

(二) 奧陶紀 十字鋪層

(三) 二疊紀 一樓窩灰岩 二茅口灰岩 三樂平煤系 四長興灰岩

(四) 三疊紀 一沙堡灣灰岩 二玉龍灰岩 三九級灘頁岩 四茅草鋪灰岩

五松子坎層

上海图书馆藏书



上海图书馆藏書

劉文遠

三十三年三月



1629717

- (五) 第四紀
  - 一 老滿場紅色壤土層
  - 二 近代沖積層

地質構造

- (一) 褶皺
  - 一 團溪向斜層
  - 二 角望井向斜層
  - 三 下寨向斜層
  - 四 岩團背斜層

五 白羊嶺褶皺地帶

- (二) 斷層
  - 一 盤行坡斷層
  - 二 馬坡斷層
  - 三 瀨牛洞地壘
  - 四 老鴉山地壘

- 四 瀨瀾洞地壘
- 六 苗山斷層
- 七 瀨亮山斷層
- 八 上坪嶼斷層

九 傅村嶼斷層

礦床

- (一) 概說
  - 一 洞上鑛區
  - 二 魏岩鑛區
  - 三 堂子弄鑛區
  - 四 毛家山鑛區

(二) 鑛物

(三) 成因

(四) 成分



(五) 儲量

一、洞上鑛區儲量

二、甌岩鑛區儲量

三、堂子寺鑛區儲量

四、毛家山鑛區儲量

### 鑛業

(一) 沿革

(二) 開採

(三) 選礦

(四) 運輸

(五) 成本之今昔

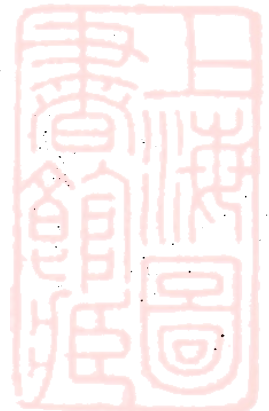
(六) 運費之倍增

(七) 環境之檢討

### 結論

附圖

連義縣圍溪附近地質圖



遵義縣團溪附近地層柱狀剖面圖

遵義縣團溪附近地質剖面圖



## 緒言

鑄鐵之用途隨其所含鐵質之多寡而定。含鐵在百分之二十以下者，可製造

純鐵 (Steel, Cast-iron) 含鐵高者，主要用途在製造鑄鐵合金 (Cast-iron alloys)

鑄鐵合金攪入煉鋼爐，可製成硬鋼 (Hardening steel) 或純粹之三氧化鐵 (Manganese

oxide) 則應用於化學及電氣事業，而以鑄石含三氧化鐵在百分之六十五其

中又無銅、鎳、鉻等雜質者為最佳。

我國以往鑄鐵重要產地，計有湖南、江西、廣東、廣西等省。鑄石悉為水成或  
火生，品質優良，蘊藏豐富。其餘河北、湖北、遼寧三省所產，則與火成岩有關，  
往往產於接觸地帶，或成脈狀，儲量甚微。

我國昔日所產鑄鐵，因國內工業尚未發達，大都運銷國外。抗戰以來，  
沿海被敵佔，海外交通阻隔，鑄鐵無法運銷，遂呈停頓之勢。自國都西遷，  
工業內移，因軍事需要，鋼鐵事業日就發達，需用鑄鐵數量亦新增加。僅就



川省一區而言，需用鑛砂之量，據資源委員會吳克明君統計，每年需用鑛砂約四千噸至五千噸，而遵義、盤縣等備處，方面據聞若鋼鐵廠製造鑛砂所用鑛砂每年至六亦需用數千噸云，可見我國現時鑛砂需要，已隨鋼鐵事業之發達，日趨急迫。過去鑛砂供給皆仰賴於湖南，鑛砂由湘運川，路程遙遠，在宜昌末端之前，尚可利用航運，迨宜昌渝間，漸遭阻礙，不得不改由陸運，由湘西經川之酉陽、綏寧、經黔境，均須翻越高山峻嶺，運輸艱難，運費亦鉅，成本增高，殊不經濟。故宜於川黔等處，尋求鑛砂，就便取給，以應急需。川境鑛砂產地，據現時所知，有貴興之羊壩，興文之白關口，涪陵之白馬廠，及彭水縣境等處。惟貴興之量微，無甚經濟價值。黔北密鄰川境，經著者多月之調查研究，幸發現優良層之鑛砂區，就鑛之需要與交通論，亦可察然視之。

### 發見經過

著者任職浙大，經常野外調查，除地質情形外，對於鑛產資源，嘗寄以深切



注意。聞常興地方人士頗獲，亦莫不以是相詢。誠莫能廣採博訪，稍獲線索，即可  
藉為研求之根本也。三十年春，國漢鄉民，送來土鐵錳樣，經化驗結果，悉為優良

錳礦。同年七月，即利用暑期休假，前往調查。前先得現洞上錳區，繼於金盆樹黃

泥堡及白羊場等處，於同等地層中，亦頗有發現。往返調查，歷時一週，曾將調查

結果，草成「連義國溪洞上錳礦附近地質簡報」一文，寄送各需錳機關，以供參閱。

三十年春，利用春季休業，復往調查。續發現望子寺、窰岩等優良錳區。所有上述各

區，均先後經由資源委員會及鋼鐵廠建設委員會，繪圖呈領，劃歸公營。其餘私營廠家

聞風興起，於上述各區內，取得鑛權者，亦有數家。至三十二年春，各廠次第動工，錳錳工業

蔚成巨觀。圖計民生，再益非淺。著者得於短期內，親臨或說，尤感欣慰。爰乘時再往，一面視

察錳礦情形，一面繼續調查研究。圖漢區內，足跡幾遍。嗣以圖漢區外，南更皖安，北之西

坪地壤相接，地質情形，亦無異致。以地層作標識，跟踪追索，當有所獲。適於同年五月間，

續往調查，該地層中，有同等錳層存在。足見錳錳層分佈之廣，實不限於圖漢





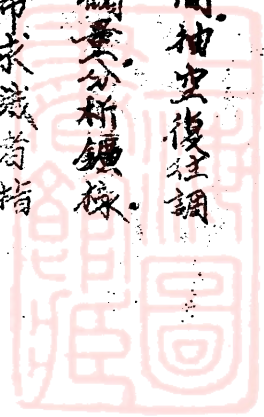
一、陽後關銅鐵礦於白坪附近志家山嶺有礦區一處，實量均佳。因於十月間，抽空復往調查。果在著者以往探索範圍之內，除根據歷次調查製成地質詳圖估計儲量外，析鑛核悉心研究外，并彙集所得總數事實，編成報告備供領業界之參考。希求識者指

### 位置與交通

遵義為黔北重鎮，渝筑公路貫穿縣境，復有遵松遵綏遵興等縣道，聯綿貫通，交通極便。

遵義在遵義縣要鄉鎮，以產銀耳馳名，位於縣城東南五十公里，循遵義公路可直達。然公路自國漢以來，至羊岩河邊之和尚場，其路基規模，中經陡坡兩處，尚未修通。此汽車僅能通至國漢而止。

國漢區內沿公路兩側，鑛鑛靈頭分佈頗廣，自國漢北十里之白羊嶺起，經黃泥壩、石坎、泥岩、金盆嶺，以達洞上，全長二十七公里，均有靈頭。其見，鑛鑛碎塊散佈地面，俯拾



即是主要產地計有洞上、院口、寺及七畝山等區（該區離公路稍遠）其餘什人老黃泥堡、金盆嶺、白羊溪等地區有零頭雜糧量亦頗大無暇備錄茲分述如後：

(一)洞上錫區——該區包括長高場、關口、該家槽、青林、白虎山、雷珠、寨子溝、坎山等處面積約計一五平方公里。東至和尚場五里為錫產鄰近主要市場北至洞上村莊約里許由至該區約十里而南至老鵝關五里羊若卡十里羊若卡位於羊若河北岸昔日設有航木橋由連城入覽安之渡口西北距洞上的三十五里由該區至洞上道途有二、一經洞上村莊下寨至金盆嶺轉入公路登高石坎峻險雖經公路變為陡坡黃泥堡等地下龍岩陡坡即連洞上。一經該區登馬坡過角望井下盤行坡以連洞上後有途程較短然道路崎嶇絕火車道前者雖經使坡而展然無恙倘公路甚多實坦途廣區鄰近之羊若河西南行四十里至大南口匯為江沿江而下可達四川涪陵而入長江惟水流湍急且多灘險（計有黃水、青草等灘）不遠舟楫如欲藉水道運輸須先陸運一百八十里到達石什之塔頭始可順流而下是不如陸運之便。



(二) 鹿岩嶺區——該區包括大土樓、滿家寨、大平頂、箕灣等處面積約一平方公里，強地勢較陡上為高，但於高石坎之下密通公路，北至南界二十里，南至金盆嶺五里，

東南至和尚場十里，西南至張王壩十五里，西北距國溪二十五里，按河上稍近。

(三) 望子寺嶺區——該區離公路稍遠包括九子崗、大山坡、樟梓坡、楠羅山及素林坡等處，面積頗廣，位於張王壩之南，相距約三公里，東至和尚場十里，至洞上五里，西北距國溪二十三里，與國溪交通頗為便利，該行旅一經此處較短，頗為便捷。

(四) 毛家山嶺區——該區係連義、鐘嶺等處，係農產所係，現鑄量豐富，離公路較遠，該區位於國溪之東北，相距約二十五里，南至南坪十五里，西北至大土場約十五里，由

該區至國溪中經羊石場，沿途雖無陡坡，而主場地勢越險峻，路為不便。  
越信度仔仍屬不便。

### 地勢概說

國溪鎮鄰近谷面普通的在海拔八百六十公尺左右，山勢以東南部之馬坡鄰近古老峯為最高，拔海面一千三百餘公尺，並行坡稍低，拔海面一千一百餘公尺，二者相距約四



公里中間低窪，西端高聳，地層走向東北西南，山勢隨走向蜿蜒，南側古老峯，向東北延展為金華山，達高石坎，再東成潯澗山，地勢漸低，向西南先起為尖山，再西為

仙人岩，自此地勢漸<sup>亦</sup>逐新低，下北側並行坡向東北蜿蜒，為龍岩橋子岩等峯，向西

南為梯子岩、偏老子、偷牛石等山，南北對峙，峯巒羅列，此帶山嶺橫阻於潯澗，鑄

區之間，若登並行坡，俯瞰潯澗，西側層層山嶺相並，並行作東北西南走向，起伏蜿蜒

延，其下農田縱橫，莊舍散佈。至馬坡南眺，遠望羊岩河南岸，高山聳起，峯巒疊疊，近

則為洞上等鑛區地帶，拉嶺起伏，地勢依緩，間雜農田，罕有高山，至鑛區以西，地勢

又復逐漸隆起，後聳立為老鴉山、大陸塘、蓮花山等峯，山高谷深，農田極稀。

鑄區南鄰羊岩河，峽谷削壁，水聲澎湃，自東北向西南流達三星場，匯注為江，屬

區內主要河流，餘皆溪澗小河，以高山作分水嶺，山南溪澗有二，即鴉窩溪及水浸

溪，鴉窩溪源發張王堤之山水，經謝家堤至鴉窩橋，有金盆嶺、西化堤、甕岩、天心橋、

楊家田、下寨洞、上水西等處地面水，匯聚成溪，自東來匯，再西南流，看水之源來，香水



卷自西來注至山茶河，有山溪水自西匯注，繼轉向東南，流至羊岩卡之西，入羊岩河。水浸溪源自大灣，以楓香園為與香水之分水嶺，向南至竹林壩，匯東來水，折向西流，達馬家河，經觀諸洞、觀牛洞，至三家林之西，奔注為江。此外洞上鋪區之東岩下，尚有黃灘溪，源自大山東麓，由北南流，經和尚場、團山，注入羊岩河。源短水小，旱季乾涸。高山北麓，有龍岩水，古曰老岑北麓，至角望井，陷落洞，久由龍岩之明洞出。另一源自高石坎北麓，經鄉場壩，達岩孔壩，入洞穴，自暗洞出。二水出洞後，均成飛瀑，而於龍岩山麓匯流，折向西北，達觀音閣，東再匯合西來之團溪水，折向東北流，經羊石場，達蕪水溪。此後即名蕪水溪，再東北流，匯泉澗水，至毛家山，有南山來自西坪之綠水匯注。達戲子灘，源自遠義之相江，自北來注，始稱羊岩河，繼向東北流，再折西南，繞洞上鋪區而注為江。龍岩水源遠水大，終年不涸，清澈見底，水流亦急，并可利用以洗滌鑛砂。

地層層序

團溪附近地層最古者有寒武紀之金頂山層，及婁山層，灰岩，頁岩，頁岩，頁岩，僅有十字鋪



層。志留泥質頁岩。全係紫紅色。其地層發育。計有棲霞灰岩。茅口灰岩。樂平煤系。長興灰岩等。樂平煤系即產錳地層。三疊紀最新。亦最發育完整。分別為沙盤溝頁岩。玉龍灰岩。九級灘頁岩。茅筆鋪灰岩。及松子坎層。第四紀亦有二層。即老翁場紅色土層。與近代沖積層。故自下而上。分別述之。

(一) 寒武紀 婁山關灰岩

金頂山層為最古地層。係暗灰色泥質灰岩。見於張玉堤之西南花園牆附近。露頭展佈甚狹。故在地質圖上微卷。此層以上即為婁山關灰岩。與金頂山層。成連續狀況。續而婁山關灰岩之頂部則為十字鋪層。二者之間。成不連續狀。有侵蝕面存在。其厚度約五六百公尺。圍漢附近之蓋行坡馬坡。古老峯。高石坎等峯。皆本層發育之所。參閱地質圖。由雙龍場至白羊堤間。遍佈紅色土層。構成拉陵地帶。土層下隱露之灰岩。亦即屬於婁山關灰岩。其生成時代。就上下層位推斷。底部金頂山層。屬下寒武紀。頂部十字鋪層。屬奧陶紀。故本灰岩當屬中寒武紀。或上寒武紀。其確切時代。尚待採



獲化石方可確定。

(二) 奧陶紀 十字鋪層

十字鋪層覆蓋婁山關灰岩之上，在龍岩山麓鹿泉附近馬坡之巔，並行坡頂以至圍漢北兩路口之南，皆有顯著露頭。岩石以頁岩為主，色現灰黃、灰綠或暗灰等色，富含雲母碎片及細砂粒，兼夾薄層不純泥質灰岩，共厚八十五至一百二十公尺。在仙人岩山麓棲霞灰岩之下，亦層頂部有含鐵非層，厚約十公尺，鐵質成分甚低，似與長江流域石灰絕之銅官溪相當（層次太薄地質圖上從略）。十字鋪層主要化石除腕足類之 *Orthis* 外，化石圍聚層而異常豐富者外，在鹿泉之北採集有三葉蟲如

*Tridacna*, *Leptacris*, *Smilithacris*, *Schizophoria*, *Calymene*, *Stictopora*

*Stictopora* 等時代當屬中奧陶紀下部。

(三) 二疊紀 一樓窰灰岩

棲霞灰岩蓋於十字鋪層之不成不整合狀，其山之茅口灰岩之下，則成整合狀，見



於團溪東南七里許之南望井南白湖金靈湖西北鎮龍岩三星場老鴉關而路

口南之尖峯小山等處岩石為極黑色厚層礫石灰岩厚約一百二十公尺其中化

石如 *Totipotaxis*, *Syngonotus*, *Synangonotus*, *Stenogonotus*, *Chastinotus* (Lanz) 等見於

二 茅口及岩

龍岩附近及岩之風化面上特露當十二疊紀下部。

茅口及岩整合於棲霞及岩之上成連續狀界線不甚顯著岩性相似惟其中化石

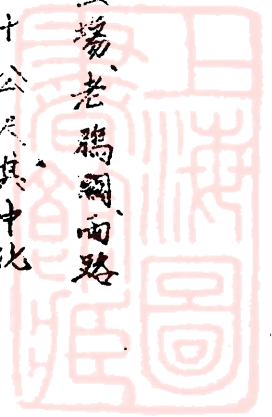
則迥然不同本層以雙料之 *Chastinotus* 化石為主此項灰岩隨棲霞灰岩

而廣濶分佈如仙人岩老鴉關三星場等地皆是灰岩層厚質純色較棲霞灰岩稍淡

三 樂平煤系

呈灰白色亦夾含燧石惟較稀以共厚約一百二十公尺時代當屬中二疊紀上部。

樂平煤系即產煤地層大凡鑛鑛處所在皆此系發育之所沿連雲公路自新場





南皆可見此系顯露地表。本系蓋於茅口灰岩之上。或不連續狀。厚約八十公尺。按該岩層性質可分為上下兩段。下段底部為灰白色砂質薄層灰岩。頂部即鑄鐵層。其厚約十至十五公尺。此段岩層在遵義城附近則付缺如。上段以褐黃色砂質頁岩為

主。夾薄層黃褐色砂岩。厚約五六公尺。本層富產化石。在白羊嶺採有大羽羊齒

植物化石。如 *Siguanites* *nicotianoides* *Schenk* 在洞上附近採

獲腕足化石。如 *Althimaria* *sp. normalis* *anthonis* *Henry*。

*Althimaria* *sp. stylarica* *sp.* 等。其時代當屬上二疊紀下部。

四、長興灰岩

長興灰岩蓋於樂平煤系之上。成連續狀。見於兩路口之南。皆為鑄鐵鄰近。羊岩河

沿岸及洞上鑄區之葉家岩等處。因其富產腕足類之 *Althimaria* 故

化石往往圍聚層面。故自成一層。其時代當屬上二疊紀上部。頂部為沙堡灣黃

色頁岩。二者或不連續狀。其岩性亦迥異。則其所見者恐有差異。可分為上中



下三段下段為薄層間夾黑色頁岩或礫石層中段頁岩層較厚與砂化層交互成層上段係薄層頁岩夾塊狀燧石及砂化層共約三十三公尺。

四三疊紀

一沙堡灣頁岩

沙堡灣頁岩散見於下寨之南羊岩河南岸金盆欄與和尚場之間及園溪鄰近錄家巷之北茅處頂部與玉龍灰岩成連續狀色現黃灰暗紫等色風化後呈黃色厚有二十

五公尺在下寨之南採有假髻蛤屬化石即如 *Pseudomonotis (Clavina)*

*variegata* *Pica* *clavina* 等其時代當屬下三疊紀底部。

二玉龍灰岩

玉龍灰岩見於下寨附近沙堡灣頁岩分佈甚廣和尚場之南羊岩河對岸<sup>和</sup>和尚場與金盆欄間高山皆有本層露頭頂部為九級灘頁岩亦成連續狀若石係灰色薄層灰岩中央淡灰色或粉紅色厚層白雲石灰岩褶褶較厚約二百公尺其上為九級灘頁



若屬下三疊紀。故本層生成時代當屬下三疊紀下部。

三九級雜頁岩

九雜頁岩整合於玉龍灰岩之上。頂部為茅草鋪灰岩，俱成連續狀沉積，約一百八十公尺。色現暗紫、深黃，或及黃，皆含灰質結核，或褐及色泥質塊體。見於和尚場之南。馬蜂窠附近及國英南北兩側。凡紫色山嶺，皆本層突露之處。其中化石甚多，易於採集，以假苔蛤屬化石居多。如 *Pseudomuricatis wangi* Patten 往往圍聚層面。大如銀幣，其他海扇屬亦有之。如 *Chrenulaporton* sp. 時代當屬下三疊紀上部。

四茅草鋪灰岩

茅草鋪灰岩整合於九級雜頁岩之上，厚約四百公尺。見於茅港河沿岸，國英西北。該處附近岩層為灰白色厚層灰岩。時呈粉紅色，含有白雲石，又當夾有角礫岩層。其時代屬中三疊紀下部。



五 松子坎層

松子坎層以頁岩為主，色現暗灰，厚薄不一，深紫、暗灰、泥質頁岩，並有少量砂岩，其間  
漢鄰近，往往成低矮丘陵。此外并見於羊岩河對岸，底部整合於羊岩砂岩之上，上部若  
曾未見厚約二百公尺，在國漢附近，本層中獲得 *Halysites Comenatoridensis*  
化石，其時代屬中三疊紀上部。

五 第四紀

一 老蒲場紅色壤土層

老蒲場紅色壤土層，沿連甌公路，<sup>見</sup>於白羊嶼之南，而路口之北，均有分佈，形成丘陵，  
木叢生其上，底部古地層，時隱約可見，其餘國漢之南，高山北麓，及橫王嶼至水漫間，展  
佈亦廣。水浸之鐵鏽，即產於此層之中，係由於次生富積所致。土層蓋於古地層上，成不整  
齊狀，厚度隨處不一，由十公尺至四十公尺不等，時代似屬於第四紀初期。

二 近代沖積層



凡河谷低窪之處，皆有此層存在。

### 地質構造

鍾鎮之分佈，地表之形態，莫不受地質構造之影響，即如團溪地形，兩側山峯羅列，地勢稍高，中間低窪，即因向斜層之故。又如該地東南，高山橫阻，馬坡並行坡皆高，中間角望井稍低，亦因向斜層關係所致。團溪區地質構造，大致可別為褶襞與斷層兩項，分述如次：

#### 一、褶襞

團溪鄰近地層走向，大致為東北西南，與山脈蜿蜒方向符合，前已述及。然地層傾向，常有變更，相背或相對，更有傾向無定，情況複雜者，概括而言，傾向相對者，計有團溪、角望井、下寨等地，向斜層傾向相背者，僅見鴉為橋至老鴉關間之若圓背斜層，而褶襞較然，傾向無定者，亦祇有白羊溪地帶，分別敘之。

一、團溪向斜層 團溪鄰近地層，褶襞成向斜層，而該鎮適居近軸部，因取以為名。向斜層軸向為北東北至南西南，西南至五龍溪，東北至西坪，延長二十餘公里，兩翼地層



閩地質圖

始新 前東邊合軸部地層為礫子坎層。若性軟弱，易於彎曲，致兩翼傾向無定，傾角由十度至四十

度。其末兩翼計露茅草嶺灰岩、九級灘頁岩、玉龍灰岩、洪堡灣頁岩，以至樂平煤系，而煤系以

下較古地層，即因盛行坡折層關係，下尚未露。（參閱地質剖面圖一）地層傾角，由緩而陡，在閩

溪東南馬窩壩附近樂平煤系傾斜，幾近直立，傾向西北，傾角有八十餘度。至其西北翼，除

前所述地層，猶存頭露外，煤系以下較古地層，如茅口灰岩、樓霞灰岩、十字嶺層、巖山關灰岩

等，亦均頭露。自閩溪至兩路口間，地層傾角由三十度逐漸陡直，然至兩路口以北，紅色壤土

下，巖山關灰岩，傾斜突變平緩，似屬斷層關係，因土壤掩蓋，不易探其究竟。本向斜層西翼錳

鐵層，值煤系而為稀，皆富含鐵錳，品質低劣，惟在五龍溪之南，向斜層之東南翼，錳層含錳

稍富，品質較佳，而量欠豐，現由華新五金公司開採中。

二、角望井向斜層：閩溪與鐵區之間，高山橫阻，其上盛行坡馬坡，南北峯巒對峙，中間

稍低地層，褶褶成向斜層，角望井適居軸部，因取以為名。（參閱地質剖面圖）向斜層向東

北延長，至若孔渠，兩翼銜合，西南則延長甚速，逐漸開展，在角望井軸部地層為樓霞灰



岩自此西南至仙人巷橋序而露茅口灰岩，乃軸部開展之故。茅口灰岩之上，含鐵地層，被  
侵蝕淨盡，僅有殘餘鐵塊，散佈地表，如黃泥堡、梯子岩、花龍門、仙人岩等處，皆有鐵塊發  
現。<sup>層</sup>殘餘鐵塊，亦兩翼地層最古者為雲山關灰岩，在其西北翼，如益行坡地層，傾向南  
五十度東，傾角約十度至十五度。在東南翼者，如馬坡地層，傾向與前者相反，作北三十  
度西，傾角約十五度至二十五度。西翼傾角稍有差異，為一不對稱向斜層。

三、下寨向斜層 自洞上西北行，經下寨至金盆欄，或和尚場至金盆欄間，地層構成  
向斜層。下寨適居軸部，因取以為名。軸向仍以東北西南為主，兩端縫合，東北至大山，西  
南至素林坡。該地之東，即洞上錳礦區。軸部地層為三疊紀之玉龍灰岩及沙堡灣頁岩。  
其東南翼，靈長與灰岩，樂平煤系，與岩圍背斜層頂端相鄰。而在其西北翼，除依序露煤  
系外，在金盆欄之西，又露茅口灰岩及棲霞灰岩，均與馬坡斷層相觸。兩翼傾斜甚緩，傾  
角不及十五度。閱地質剖面圖<sup>(四)</sup>，可獲梗概。

四、岩圍背斜層 自洞上西南至羊岩河，或自駕橋橋至羊岩河，各間地層形成背斜



層(圖地質剖面圖三)若圓通石軸部故取以為名軸。向大體為東北西南。軸部為棲霞  
及茅口灰岩。東北端兩翼地層結合。在金竹頂之北。和南端鄰近。繼灰岩而寔樂平煤  
系及長興灰岩。亦形成背斜層(圖地質剖面圖四)。其軸向西南延長。與老鴉山地  
整分界。其西北翼。除寒二疊紀地層外。尚有三疊紀底部岩層。方橋馬坡新層。與異  
山關灰岩相鄰。東高翼。除前述各地層寔露外。尚有几級雜質岩。茅草鋪灰岩等。顯  
露地表。即隔苗山斷層。又與婁山關灰岩。並行相觸。而翼地層傾角稍陡。中間平緩。  
由十五度至二十五度。本背斜層西北翼。有堂子寺優良鑛區。東南翼鑛層富含鐵  
質。殼質稍底。老鴉關鄰近鄉民。則採挖鑛砂。用以提煉土鐵也。

五、白羊嶺褶曲地帶 沿連甌公路。自新場始。至白羊嶺止。約有四公里。地嶺起  
伏。山勢低矮。高不及白公尺。谷面寬廣平坦。山嶺松柏叢生。蒼鬱異常。地層祇有樂  
平煤系。蓋鑛層隱覆未露。品質如何。尚待探勘。但由吳廷溪可達毛家山鑛區。岩性  
柔軟。呈成褶曲。自新場向東南。沿公路兩側。露頭清晰。初作北五十度。東傾向。傾角





十五度，繼之翻轉，傾向西南，形似背斜層，再隆起成向斜層，如是被起起伏，繼續至白羊  
堡，重復數次，故稱之為白羊堡褶皺地帶。該地兩端煤系，與古地層並行接觸，似為斷層。

關係，往往被紅土掩蓋，不易觀察。

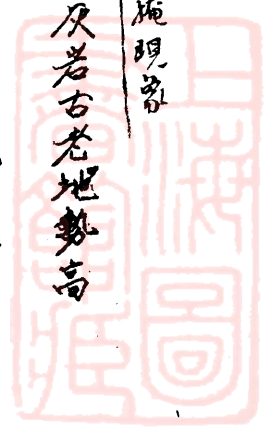
六西坪與毛家山之間，地質物以背斜層，閱地質剖面圖(五)

錫原區內斷層影響地形，異常顯著，如馬坡與並行坡一帶，地勢高崇，乃斷層所致。並  
行坡矗立圍漢之南，有如屏障，東北西南蜿蜒，長達二十餘公里，而馬坡居其南，位於張  
王塚之北，地勢尤為高峻。二山並展向大致相符，長度相埒。南北對峙，高山之間，雖稍低  
窪，形成角望井向斜層，然仍較鄰近地勢為高。此項高山橫互，錫原區與圍漢鎮之間，不  
但運輸交通蒙受阻礙，即磁鐵之分佈，亦與有關，因不厭贅瑣，詳為叙述：

一、並行坡斷層 錫原之東南，即圍漢向斜層之東南翼，繁平煤系走向為北四十度  
東或南四十度西，傾向西北，傾角近乎直立，再南登並行坡，則高山傑立，地層為婁山  
關灰岩，山巔尚有十字鋪層，蓋於灰岩之上，山脚為煤系地層，灰岩傾向為南五十度



似屬逆掩現象



蒙傾角十五度，反若與煤系二者傾向相背，走向一致，顯成斷層。南側反若古老地勢高，  
 崇地層上隆。北側煤系較新，地勢反低，當屬下降。該斷層首見於盤行坡下，故稱之  
 盤行坡斷層。其走向與地層走向大致符合，自盤行坡向西南延長七公里，至太白場之  
 南尚隱約可見，向東南延長有八公里，達西坪之南，斷層綫依然猶存。惟西端相鄰地層略  
 有差異，西南端南側地層<sup>鄰</sup>因南壁井向斜層<sup>鄰</sup>之開展，地勢逐漸低落，地層因此由古  
 而新，計露十字鋪層、樓霞灰岩、茅口灰岩等。在太白場之南，又露樂平煤系。北側鄰團溪  
 向斜層之東南翼，地層亦由古而新，循序計有長興灰岩、沙堡灣頁岩、玉龍灰岩、九級嶺  
 頁岩及茅草鋪灰岩等。斷層綫之東北端，景况簡單，北側鄰團溪向斜層之東端，其初  
 煤系接道斷層，繼此循序而露茅草鋪灰岩。其南側單純，沿斷層綫祇有婁山關灰岩。  
 由顯露地層之厚度及山勢之高度觀察，則盤行坡鄰近，南側上隆最高，而端部漸降，於斷  
 層處狀成孤形，閱地質圖，可得瞭然。

二、馬坡斷層 馬坡斷層與盤行坡斷層南北對稱，自馬坡下降至張王塢，回仰山勢

新層產條成高峯，峻偉異常。地層為崑山關灰岩，傾向北三十度西，傾角自十五度至二十五度。再南抵謝家灣，則見此項灰岩與三疊紀之王龍灰岩並行相觸，即構成馬坡斷層。王龍灰岩傾向西北，傾角二十五度。山形低緩，與前迥異。層序亦較新。二者構成斷層，自屬無疑。新層產初登立於謝家埧，經被侵蝕而後退，現遺一公里半。即成現時之馬坡，古老岑茅峯，各之為馬坡新層。乃因此故。新層走向大致東北而西南，向兩端延長，逐漸向北轉移。由謝家灣，東北經觀老，三賴鼓山，延長有八公里。北側地層整齊，絕無崑山關灰岩，南側地層複雜。鄰下寨向斜層之西北翼，層序由新而古。除灰岩外，三疊二疊等紀地層外，尚有斜交小斷層甚多，如高坎下及土槽，及鴛鴦橋之東等地斷層，最為顯著。斷層綫向西南延長，經白果寨，至沙埧，則漸轉西向。經後興場，達于龍洞，尚未絕跡。距有十四五公里。北側地層整齊，計大部分露崑山關灰岩，在後興場之西，見二疊紀灰岩，傾向南三十五度西，傾角二十五度。而南側情況複雜，和興若園村斜層之西北翼相鄰，自謝家灣至沙埧間，循序露三疊二疊面紀地層，自此斷層綫南



側情況較前迥異，即與二地層及一地層相觸。如老鴉山觀牛洞兩地層，及觀豬洞地層。前者地層為雲山層及若，後者為層若及灰岩。在復興場之西，下龍洞附近，此層若兩側境更更奇，北側已知二疊紀之灰岩，南側鄰觀牛洞地層，為雲山層及若，傾向西北，傾角不及十五度，二者并行相觸，形成之斷層，顯然北側下降，而南側上昇，斷層緩走，向馬坡，迨下龍洞止，上昇高度漸低，至此斷層上昇，須有旋轉之勢，方呈北東。概而言之，馬坡斷層，中間上昇最高，而兩端漸降低，斷層產略作弧形，以古老岑為頂點，閱地質圖，可得瞭然。

三龍牛洞 地層 龍牛洞位於復興場之西南，相距二公里半；下龍洞之東南，相距一公里半。該

地山勢嵯峨，岩層更疊，為雲山層及若，傾向西北，傾角約十五度，西北界馬坡斷層，東南界觀豬洞地層，西側下降，層間褶起，形成地壘，觀牛洞形勢最高，故者之為觀牛洞地壘。

四老鴉山地壘 老鴉山位於復興場之東南，相距三公里，山勢層疊，極形壯觀，地層亦係雲山層及若，傾向東南，傾角十五度，北至馬坡，有馬坡斷層，西至大陸塔之西北，與觀豬洞地壘相鄰，亦不若雲山層及若，形成斷裂關係，該斷層走向作東北而南，延向西南。



情況未暇概括而言，三而地層階越，中隔高壁，顯成地畝，亦因老鴉山為最高，故名之為老鴉山地畝。

五、觀諸洞地畝 觀牛洞與老鴉山西地畝之間，尚有地畝階越，成狹長形，作東北西南一線。

約四公里，寬約半公里，適居懷柔縣之南，觀諸洞鄰近，因名之為觀諸洞地畝。地層為茅口灰岩，傾向北三十五度東，傾角二十五度至三十五度，乃兩斷層間錯動下降之產物。

六、苗山斷層 岩層背斜層之東南翼，羊岩河南岸，羊岩關之南，苗山附近，三疊紀之松子坎層，傾向東南，傾角約二十度，與婁山關及岩相觸，構成斷層，其走向東北而西，苗山適當其衝，故名之為苗山斷層。

七、雞虎山斷層 團溪之北，雙龍場鄰近，紅土坡嶺，樹木叢生，土下隱露岩層，為三疊紀之明灰岩，走向東北至西南，傾向東南，傾角不及十五度，而在該地以南，與陶紀地層，走向較傾斜，其前傾似惟，傾角亦不幾，近于六十度角，山勢峻峭，巖層相抵，情況迥然相異，據此推斷，兩者構成一斷層，其走向與地層走向相符，因見於雙龍場南之嶺，故以山



故名之為賴亮山斷層（圖地質剖面圖一）。

八上坪煤系層 有雙龍場，西北至北羊墳之間，紅土坡嶺，連綿不絕，而白羊墳鄰近地層屬樂平煤系傾，向無定，褶皺強烈，前所述之白羊墳褶皺地帶，與紅土下之婁山關反若構成斷層，其走向亦為東北至西南，延長甚遠，約有十餘公里，上平煤系層斷層線上，故名之為上坪煤系層。

五、大營頂斷層 狗落洞之西北，大營頂鄰近，茅山房岩逆掩於三疊紀之沙信河頁岩上，褶皺斷層，成東北西南向，尚能與白羊墳三坪煤系層相聯，因地质圖及剖面圖，可獲標檢。

### 鑽床

#### （一）震環概說

鑽床產於樂平煤系中，隨地層之褶皺與斷層，而分佈各處，在調查區內，幾乎煤系震



出之所者有其存在，圖漢東南，分佈較廣。鈔書明露地，計有後發現者，有關口、當溝、以山、白虎山、栗子溝、青龍咀、張家槽、堂子寺、大山、坡仙人、老窰、老火、槽、潘家寨、筲箕灣、黃泥、便羊地、至以北之毛家山、白羊渠以西之五龍溪亦均有分佈，廣袤然鈔書大概均屬散漫，厚薄無定，或呈袋狀，或呈晶片狀，又往往成塊狀，散佈地面，據現時所知，較佳者當屬當溝、洞上、堂子寺、窰老、毛家山等四區。餘如金盆欄、黃泥、便仙人、老、白羊渠等地，則均屬量微，或質劣，無甚開採價值也。茲將以上四區分別述之。

一、洞上鑛區 本區包括關口、當溝、白虎山、栗子溝、青龍咀、張家槽等地，面積約一百一十五平方公里。該區為下寨向斜層之西南端，岩層背斜層之東北端，本區內東北地勢高峻，即老窰、老山、巔高、長興、灰岩、地層傾向北三十度，東傾角約十五度，東北坡緩，西南坡陡，其部向線早煤系，西南形勢低緩，煤系之下，即露茅口灰岩，見之於青龍咀之西南山麓，傾斜尤緩，不及十度。

本區鑛床露頭，自洞上南行二里，首見之於關口田坎東側，葉家老之南麓，隱露於山



脚最林之下，錳礦產於灰色硬質灰岩之上，其上為黃灰色酥軟質頁岩，除成塊體之錳礦外，尚有黑色頁岩，地層傾斜甚微，略作東北向，錳層厚約0.5公尺，長約三公尺，西端變薄，即所稱之晶片狀錳床。

自關口折而東南，經小溝，繞葉家老南麓，至當溝沿邊，遂見成塊錳礦，散佈地表，但至當溝地勢較關口為低，約降低五十公尺，錳礦則埋沒於沖積土中，表面觀察，土壤掩蓋，不易測獲詳情，幸本鎮曾經採掘，遺留錳洞，近內觀察，見錳礦與沖積土相混，似由含錳礦層沖積所致。

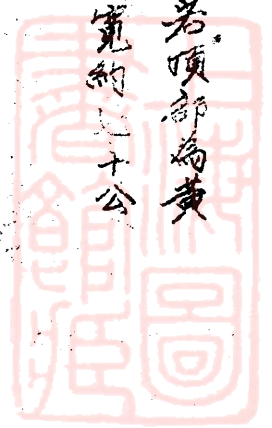
當溝錳洞之東，白虎山、白麓山、獅鬃山、松岩通處，錳礦出露，居於硬質灰岩之上，成塊狀，上掩黃色土，再東南登山，均在此之西側山坡間，見錳礦塊散佈地表，與黃土混雜，折而東降，至界子溝，見其出露於白虎山東麓，地層傾向東北，傾角十五度，現由渝金錳礦廠，在工邊築壩開洞採掘。

自界子溝返安山，折而南沿白虎山南麓，至青龍咀，係一孤立岩嶺，錳礦出露最為





清晰，任居坡間，層位坦平，高山鄰近谷面十公尺，下部為灰色硅質灰岩，頂部為黃色土，樹木叢生，鑛層厚由一公尺至二公尺，南北長約一百二十公尺，東北寬約七十公尺，現由實和鋼鐵冶煉公司沿邊頭正在露天採掘中。



自青龍咀向西北至橫家槽，在該谷一農舍之西圍，見有錳鑛暴露地面，地層大畧傾向東北，傾角平緩，地層因被雨水沖割，頭露盡清，最古為茅口灰岩，灰岩之上為砂

質灰岩，錳之即錳鑛層，鑛層上之黃褐色頁岩，業被沖刷，故錳層與岩層薄不

一，取厚約一公尺，且錳塊往往殘留地面，或崩落山谷之間，隨處可見，據考者見。

一，據考者見，其西北翻山如，越小洋，返至關口，如此大視一週，錳鑛露頭展佈情形，

可知概觀，總觀本區形勢，西高東低，南長北短，長鑛鑛層亦不狹窄，大嶺北有業家

岩，論其輪廓略作矩形。

二，鑛岩鑛區，高石坎之下，鑛岩鑛區地勢較洞上為高，海拔一千一百公尺，此洞上

高二百公尺，本鑛區色極大，不特鑛岩鑛區，大平頂等，其鑛岩鑛區略作矩形，

成南北向，微微北偏東，南北長，東西狹，面積約一平方公里，北界大灣，東至宋家寨，西鄰高石坎，南至西化渠。

樂平煤系覆蓋山巔，地層稍有掀動，大致尚全平坦，其下茅口灰岩，出露於山麓，因此鍾鏗層，即在山頂顯露。本區現由連義鍾鏗籌備處，雇工露天採掘，各處露頭，更為清晰，若下高石坎，經山王廟，繞劉姓度旁，登大土槽，該地居鐘鏗區南端，高出山王廟約十公尺左右處，山坡之間，當有巨塊鐘鏗，埋於黃土間，似屬由高處滾落者，再上則見成層鍾鏗，蓋於白色砂質灰岩之上，其上又蓋黃土，而鍾鏗往往決裂於白色粘土間，酥鬆易採，自此下山坡，北越山溝，即至潘家寨，登山至大平頂，再東北抵筲箕灣，此三處鐘鏗層，均近山巔，若斷若續，與大土槽、僅山溝之隔，即由地地層發生錯動（參閱前述馬坡斷層有謂大土槽之斜交小斷層是也）。沿斷裂處，易侵蝕為谷，始呈今日之勢，鐘鏗層斷續無定，有時似為層狀，或成脈狀，縱橫於黃土間，或成裂狀，或片狀，塊體等形態，乃次生鐘鏗床之佐証也。



三堂子寺鑛區 本區居老圍背斜層之西北翼，煤系與露地表由素林坡麓起，  
 向西由延展順九子崗經堂子寺至大山坡止，鑛區順地層走向略成長方形，作東北西  
 南向，<sup>東</sup>北鄰馬坡斷層，<sup>西</sup>南界九子崗山嶺，<sup>南</sup>東北至素林坡，西南至丁庄，長約二公里，  
 寬約一公里。

在素林坡北麓煤系地層傾向北六十度，傾角十五度至二十五度，自此向西由延長，  
 順九子崗北麓至大山坡地層傾向北偏東二十度，傾角約十五度，乃走向轉折所致，鑛  
 區頭循地層，初露於大山坡東麓，見鑛層夾於黃褐色砂質頁岩之間，直接覆於茅  
 口灰岩之上，層厚約一公尺，成層壯，自此隔山谷至九子崗北麓，沿山坡向東北延長，鑛  
 層斷續無定，或谷溪裁割，至素林坡即漸變劣，以至鑛層絕跡，露頭全長約一千七  
 百餘公尺。

四毛家山鑛區 本區居老圍背斜之南，毛家山之北麓，鑛區面積經由鋼鐵廠  
 測繪呈領面積共約七四公頃，地層傾斜甚緩，由十二度至十五度，傾向北十度，西



地層平鋪山坡，自毛欽山北麓起，北至狗落洞止，鑛層因傾斜逐漸為低，至狗落洞，鑛層高出該地河床約五六公尺。

鑛層沿走向，東西延長達五百公尺，兩端變薄，質亦較劣，南北寬約三百公尺，計其鑛層面積有十五萬平方公尺。

## (二) 鑛物

前述各鑛區，鑛床情形大致相同，含硬鑛鑛計有硬鑛鑛 (*Psilomelane*) 與軟鑛鑛 (*Pyrrhotite*) 之別，其次為鑛大 (*Mica*) 又皆與褐鐵鑛 (*Limonite*) 及赤鐵鑛 (*Hematite*) 相伴共生，此外有時與黑色炭質頁岩相伴，或與硅質灰岩白色黏土等共生，硬鑛鑛為非結晶體，嘗成塊狀、網絡狀、方格狀、葡萄狀等形態，色現黝黑，其成分最純淨者，呈絨青色，頗為美觀，軟鑛鑛亦會非晶體，成土狀，嘗分散於硬鑛鑛之間，有若斑點，惟柔軟觸手易染，色呈銅灰或黑色，鑛土僅見於金盆嶺黑色頁岩中，與軟鑛鑛相似，其色呈褐黑，亦成土



狀。餘如褐鐵鏡，及赤鐵鏡，皆呈黃紅色，或赤紅色，與前述鏡物，顯然不一，且易辨。或  
而硬鏡與軟鏡，二者雖常相伴生，亦因地質富否互異，如洞上堂子寺而鏡區，以  
軟鏡為主，硬鏡多居浮表，為量較少，而大槽毛家山而鏡區，與前者情況相反，  
即以硬鏡為主，軟鏡次之。各區鏡物不一，含鏡成分自異，故論其品質，遂彼此懸  
殊矣。

### 三成因

鏡層居於樂平煤系中，層位固定，下有白色硅質灰岩，上蓋黃色砂質頁岩，或  
黃色砂土，若將鏡層之上下岩層辨識，以尋索鏡層所在之處，每百不一爽，各區  
硅質岩層，內為發育，當以此層為連索之根本，而發現各處露頭，大致相符。然鏡床  
之形態，頗不規律，或不連續之層狀，或為晶片狀，或為袋狀，往往又成脈狀，縱橫於黃土  
之間，而錳物多成土狀塊狀，葡萄狀，或網絡狀等，次生之形態。其成因若以層位有定，  
又成層狀者論，屬原生之小成鏡床，若以成網絡狀者論，屬次生鏡床，故論其成因，係由

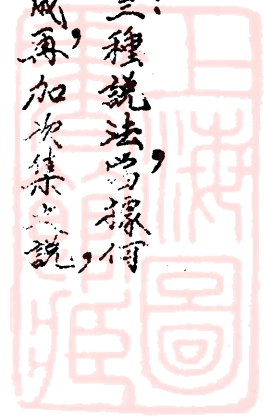


完全水之沉積所致，或由於水沉積，再為次集所成，抑完全次生作用，三種說法皆據何理，莫衷一是。然據最近開採實際情形觀察，鑛液之成因，大概以由水成，再加次集之說，較為可靠。易言之，由含鑛液之岩層內，原有含鑛鑛物，再經次生富積作用而成者也。至鑛物有為葡萄狀者，係鑛液遇有充分之空間，得以自由沉澱而成，呈網格狀者，係鑛液沿岩層之節理，或裂縫，充填所致。

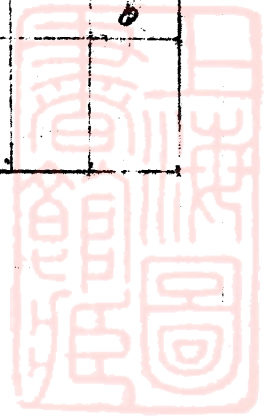
(四) 成分

鑛鑛鑛頭計前後發見者，有十餘處之多，皆經採有鑛樣，寄送各處化驗，然分析結果，前後互異，彼此不一，極難一致，而化驗比較可靠者，有鋼鐵廠遷建委員會，及浙江大學化工系，尚有中央電工器材廠重慶電池支廠，茲將三處化驗結果列表如下。

關口	分析機關	
	地	方
四六三	Mn%	鋼鐵廠遷建委員會
	Fe%	
六八九	SiO <sub>2</sub> %	浙江大學化工系
	Mn%	
九六六	Fe%	中央電工器材廠
	SiO <sub>2</sub> %	
三九九	Mn%	
	Fe%	
六六二	SiO <sub>2</sub> %	
	Mn%	
二八八	Fe%	
	SiO <sub>2</sub> %	
九九六	Mn%	
	Fe%	
一五九	SiO <sub>2</sub> %	

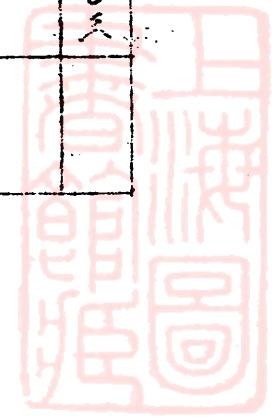


高	高	白	泉	青	張	大	湯	雲	大	毛	金
山	山	虎	子	龍	象	土	象	子	山	象	盆
嶺	嶺	山	溝	咀	槽	槽	寨	寺	坡	山	棚
二九八	四五四	四三九	二五三	四三〇	二七〇	四八二	三五九	三五三		二五四	〇六七
一〇六	三〇四	四八八	一八九	六八二	一三三	三〇九	二〇五	六〇四		二二六	四八五
一五八	四三	六七五	五九八	四七	一〇四	一五三	一一一	二六八		二〇六	九二八
二七四			二九五	三六六		二八五	三六六	二六八	三九〇		
一五四			七三九	一〇		六八	一三九	一七六	六五〇		
七七八			一五八	六四六		三六六	一六一	二二六	一八一		
五五〇				四七五	五二八	六〇				四六八	
一〇六				一七七	二九〇	六三六				三三四	



黃泥	雙	二五七九	一三六八	二七七	二六六	一一〇	九八〇	五三六	一〇六
白	羊	二八二七	六四五	一八七					

由前表論鑛石之成分，懸殊頗甚，擬難定其品級，須知鑛樣來源及分析方法，亦彼此相異。銅鐵廠以五公斤為限，隨露頭採集，用小布袋盛裝，當時採取鑛樣已由毛砂經選成淨砂，故分析含鐵成分較高。而斯次分析鑛樣係在去年三月間，著者思各處鑛樣，屢經化驗，結果差異。茲前往觀，不問採時，重新採集鑛樣，用麻布袋盛裝，以五十公斤為限，當擇露頭適當地點，就鑛層自上而下採取之，僅除其泥沙，比毛砂成分高，較淨砂為低。分析結果，含鐵成分較低，祇有栗子溝黃泥堡兩處，因露頭散漫，僅就浮表搜集，其化驗結果，自當別論。電工器材廠為製造電池，鑛石含錳須高，派員自行採集，選擇較廠含錳最高，却有其原因。總觀上表，斯次分析太低，電工器材廠太高，銅鐵廠比較折中，然皆難為準則，祇可求其近似值。將各區鑛樣前後分析折取平均值，用作各該區含錳量之成分，當比較可靠。如同上鑛區內，有關口、當溝、白虎山、青龍咀、張家槽等地，按表計





其前後分析含鐵量之和，再以分析次數除之，即得本區鐵層平均含鐵量，為百分之四〇。八。如此推算，若鐵區淨砂含鐵為百分之四四。四七，望子寺為百分之三〇。三二，毛家山為百分之二五。四二，以觀若鐵區品質為最佳，毛家山最為，而毛家山鐵區發現較遲，祇經由鋼鐵廠分析，其結果尚難為定則，須待進一步研究也。

### (五) 儲量

前述四大鐵區，鐵床均屬同層，圍岩相同，傾角一致，因地層褶皺與斷層之影響，遂分崩離析，始呈今日分佈之形態，鐵床多成層狀，故估計鐵量可用計算煤量方法估計之。然各區鐵床露頭情況不一，地層傾斜互異，鐵層不相連續，須分別敘之。

一、洞上鎮區儲量 本區範圍甚廣，面積估計為一四二〇〇〇平方公尺，因地層傾斜平緩，本區面積即可按深度，然據現存情形，足堪開採者，計開口有一一五〇〇平方公尺，向虎山二七五〇平方公尺，青龍咀張家槽兩地約八四五〇平方公尺，共計本區可採面積約為四八五四〇平方公尺，餘皆零星小量，可不計及，除去鐵層間斷及山谷截割，假是



以九折計標則應為四二五九五平方公尺。鑛層厚薄無定由一五公分至數公分。假定平均以〇.七五公尺計則含鑛體積應為三二七五六.五立方公尺。鑛石比重因鑛物而異。平均以三計算。又鑛層所含銀量。貧富不均。假定以二分之一為鑛層含銀部分。則本區銀鑛毛砂儲量估計如下。

$$32756.25 \times 3 \times \frac{1}{2} = 49134.38 \text{ 噸 (毛砂)}$$

上列毛砂儲量。僅按可以採出者而言。若採出以後。又經選鑛(手選或沖洗)工作。提高鑛質。使含銀成分達百分之四十以上。即前所述淨砂含銀量。據資和鐵廠在青龍咀開採結果而言。毛砂經手選後。每三噸得淨砂一噸。可以三分之一計標。則淨砂儲量為

$$49134.38 \times \frac{1}{3} = 16378.13 \text{ 噸 (淨砂)}$$

本區淨砂含銀近似值為百分之四二.〇。現以百分之四十計算。則銀質儲量為

$$16378.13 \times 40/100 = 6551.25 \text{ 噸 (純銀)}$$

就本區鑛產目前採開者。以青龍咀為最易。進入運道者。最近淨表。次之白虎山一部。



分。若可用露天採掘法，可採獲量而多，種類亦以爲甚。入之山果，假設可採獲量佔三分之一計，即有毛砂萬餘噸。就現時吾國所需而言，足敷數年之用。致於湖口、雷灣等地，亦頗能藏淨土掩埋，施工較難，可待將來採掘之。

二、鑛區儲量 本區面積約一平方公里，地層傾斜平緩，其面積即可採深處，然深谷截割，鑛床離析，計大土槽可採面積有一〇〇〇〇〇〇平方公尺，屬於最大平頂筒鑛溝等，地有二〇〇〇〇〇平方公尺，鑛層斷續無定，假設以五折計算，則爲一五〇〇〇〇〇平方公尺，鑛層厚薄不一，在筒箕溝鑛層有二，共厚有六五公尺，亦有祇一層，薄至〇.五公尺，其平均以二五公尺計，則含錳體積應爲二二五〇〇五方公尺。鑛石比重以三計之，鑛層往往成綫狀，常夾泥土或白色黏土，及其雜質，假設以六分之一爲鑛層含錳部分，則鑛層毛砂儲量估計爲

$$225000 \times 3 \times \frac{1}{6} = 112500 \text{ 噸 (毛砂) }。$$

本區由銅鑛廠建設委員會，呈領開採，三十二年四月間開始動工，露天採掘，每日產毛砂



約十噸經手選提高錳質，達百分之四十以上，即為淨砂，計而噸得淨砂一噸，可以五種計算，則淨砂儲量為

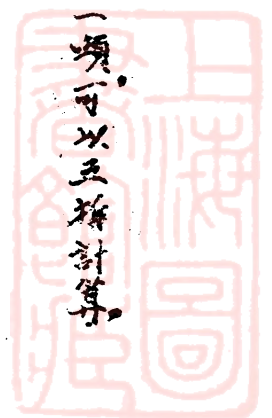
$$11250 \times \frac{1}{2} = 5625 \text{ 噸 (淨砂) }。$$

本區錳質較洞上為優，硬錳鑛為主，軟錳鑛次之，淨砂含錳成分在百分之四十五左右，可以此計算，則錳質儲量當為

$$5625 \times \frac{45}{100} = 2531.25 \text{ 噸 (純錳) }。$$

自動工以來，迄今將及一年，仍在繼續採掘中，計共採毛砂七八千噸，經選為淨砂亦在二千餘噸，連至大渡口鋼鐵廠，已有三百餘噸，可証吾國鋼鐵廠開始燒煉國產之錳矣。

三、堂子寺錳區儲量 本區面積約二平方公里，錳床露頭自太山坡起，順九子崗北麓，向東南延長至素林坡止，計長一千七百公尺，其間漢溝裁割，除去三分之一，尚有八百五十八尺地，層傾角由十五度至二十五度，平均以二十度計，假定可採深度為一百公尺，錳層厚由一公尺至二公尺，平均以一公尺計算，則含錳體積為



$$950 \times 100 \text{ sec } 20^\circ \times 1 \text{ m } 100 \times 106.4 \times 1 = 90440 \text{ 噸}$$

鑛石比重以三計算，鑛層不相連續，含銀量不一，假定含銀部分佔三分之一，則毛砂儲量估計為

$$90440 \times 3 \times \frac{1}{3} = 90440 \text{ 噸 (毛砂)}$$

本區由鋼鐵廠建設委員會，呈領鑛權，尚未動工，據調查所知，本區鑛質較劣，毛砂經選後，估計每三噸可得淨砂一噸，以三分之一折算，則淨砂儲量為

$$90440 \times \frac{1}{3} = 30146.67 \text{ 噸 (淨砂)}$$

本區淨砂平均含銀為百分之三十，則銀質儲量為

$$30146.67 \times 30/100 = 9044.0 \text{ 噸 (純銀)}$$

四毛炭山鑛區儲量 本區鑛層展佈面積有十五萬平方公尺，漢谷裁割當以三

折計，可採面積即十萬平方公尺，鑛層厚以一公尺計，則含銀體積有十萬立方公尺，鑛

石比重為三，鑛層之不連續，假定以三分之一為含銀部分，則毛砂儲量估計如下：



$10000 \times 0.3 \times \frac{1}{2} = 1000000$ 噸 (毛砂)。

本品品質較劣，多含鐵質，毛砂經選為淨砂，估計每二噸可得淨砂一噸，即淨砂儲量為

$1000000 \times \frac{1}{2} = 500000$ 噸 (淨砂)。

本區由鋼鐵廠測會呈報據初步分析，含錳成分為二三四六，含鐵二六二六，二者含錳量大致相等，並經鑑定鑲樣時見赤鐵礦及褐鐵礦，充填錳鐵之空隙或點綴其間，然所採鑲樣均係由地面及露頭附近檢拾而來，內部鑲質有無變化，須待探勘方能決定，現暫假定淨砂平均含錳成分為百分之二十五，則純錳估計為

$500000 \times 25 / 100 = 125000$ 噸 (純錳)。

此區錳礦雖多含鐵質等，然錳區密鄰狗落洞，龍老水由西南來，至此飛瀑下降，經估計水力於枯水期亦可發電一百匹馬力，如能利用以製錳鐵，未始非計之得也。

綜合調查區內錳儲備量，共計毛砂二十五萬噸，淨砂十萬噸，就目前我國煉鋼所需錳砂而言，足敷百年之用也。



各鑛區儲量表

鑛區名稱	毛砂儲量	淨砂儲量	純錳儲量	含錳百分率	鑛物
洞上	四九五三四噸	一六三七八噸	六五五八噸	四一·〇八	軟錳錳為主 硬錳錳次之
窰岩	一一二五〇噸	五六二五噸	二五三一噸	四四·四七	硬錳錳
堂子寺	九〇四四〇噸	三〇一四七噸	九〇四四噸	三〇·三二	軟錳錳為主 硬錳錳次之
毛家山	一〇〇〇〇噸	五〇〇〇噸	一二五〇噸	二五·四二	硬錳錳為主 富有鐵質
合計	二五一三四噸	一〇二一五〇噸	三〇六六噸		

注意 軟錳錳與錳土相似肉眼難予辨別未經頭微鏡鑑定恐鑛物名稱難免錯誤焉。

鑛業

(一) 沿革

三十年夏季著者首先發現洞上金金欄黃泥堡白羊塚等地錳錳三十八年春來假



期休業。續往尋索，又獲遷空子寺。覽考等優良鑛區，上述產地均先後經由資源委員會及鋼鐵廠遷建委員會測繪鑛區並領鑛權劃歸公營。私營鑛區則與興起派員測繪，取得權者亦有數家，即如渝合鋼鐵廠華新冶金公司、中國興業公司等。至三十二年春，渝合鋼鐵廠廠首先成立採運處於團溪，在栗子溝勘工採掘迄今計採毛砂二千餘噸，經選淨砂有數百噸。最近鑛砂由栗子溝挑運至團溪東南之龍岩，就鄰近溪水築池沖洗，凡鑛砂挾帶泥土者，投池浸漬，再用水力沖刷，成分稍可提高，計經沖洗者亦二百餘噸。繼渝合而起者，有資源委員會委託資和鋼鐵冶煉公司（本年二月間改併為資源鋼鐵廠）等得備採運事宜。三十二年五月間，在青龍咀開始動工，露天採掘亦設辦事處於團溪，取其金融與行政之便利。迄今計採毛砂四千餘噸，經選成淨砂有千餘噸。淨砂由鑛區挑至團溪，計有七百餘噸。自團溪至重慶尚未開始放運，現將所產鑛砂多屬軟錳鐵，往往成土狀，即計劃在尚場西北岩底下築池蓄水漂洗鑛砂，選製錳粉，築池施工已久，聞不日可告成矣。

鋼鐵廠遷建委員會，以需錳言，尚居首位。曾於三十二年元月成立遵義錳鐵等備處。





陳培銓君主持處務籌備採運內設總務工務會計營運四課職員三十餘人鑛工二餘人  
鑛警五十餘人規模較大人材較多陳君係於二月初到遵先在團溪等設辦事處旋在  
甕岩鑛區動工即大土槽潘家寨等地露天採挖該區鑛砂大部份係硬鑛成硬塊毋庸  
沖洗選得之淨砂由鑛區挑運至龍岩接運站再用竹籠或裝下運至龍岩沿遵甕公路先  
運遵義繼循渝筑公路至松坎順河至趕水由銅鐵廠蒸江水道管理處接運轉至大渡口銅鐵  
廠該處統計三十二年由龍岩發運鑛砂至趕水三百餘噸到遵大渡口有六十五噸云。

雲子寺毛家山西鑛區尚未開採均由銅鐵廠測繪呈領後者係三十二年發現此外華新冶  
金公司去年五月間亦在團溪成立採運處即在梯子岩楓柳坪五龍溪等地動工開採惜鑛床  
多為硬鑛碎塊鑛質較硬地表其中甚鮮無足稱道至今僅採毛砂三百餘噸淨砂百餘噸而  
已。中國興業公司派員在白楊灣測有鑛區質者量資至今尚未動工開採。

(二)開採

鑛鑛床往往顯露地表如洞上鑛區之吉龍咀等處通用露天採法施工簡易餘如白虎

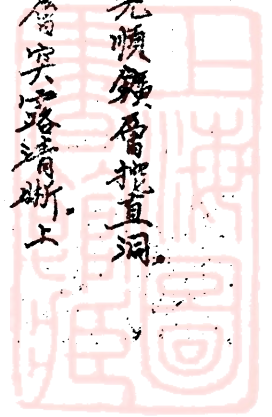


山關口及堂子寺等處因地層傾斜較大，鑿層深處，項採用洞卷閉採法，先順鑿層挖直洞，再分平卷，值處架設橫木，以避危險。工程較難，至觀岩及毛家山西鑿區，鑿層實路清晰，上蓋淨土亦薄，亦以採用露天採法，為最經濟也。

### (三) 選鑿

現時交通困難，運費昂貴，鑿石外運，自以經精選後之純淨鑿石為宜。選鑿之法，視鑿質而別。然大都採用手選法。凡鑿質成塊狀，多硬鑿者，可將毛砂錘碎鑿塊，直徑由一寸至一寸五分，同時將泥沙雜質及次錘剔除，即成鑿石。經選後用竹筭盛裝，備便挑運手續尚為簡易。現時火工檔滿，裝器等地，即採用此項選鑿方法。

若鑿質多軟硬者，撥出毛砂，用上述法選成淨砂，然仍不免攪雜泥土。如欲特殊提高鑿質成分，可選裝鑿粉手續比較繁雜，係將鑿石用洋灰沖福華公司選製辦法。首將挖出之鑿石，經手揀選，用人力舂碎，舂碎後用洋鐵筒（用洋鐵釘將洋鐵板釘成眼孔裝成）過篩，再利用滾水中刷，如粉中雜質較重，被漂洗，以去錘粉沉積池底，取出乾後，用空氣吹入。



力研細，再用六十目銅布篩過，即成普通粉（下等）。將普通粉，復用淨水漂洗，烘乾，質較純淨，即為中等粉。中等粉尚夾有石質小粒，肉眼不易辨別，乃用風箱鼓風，將石粒吹去，便成上等粉，可提高含錳成分達百分之六十。現時海運阻隔，銅布來源不易，且各區錳鐵礦相伴生，二者除磁性分隔外，雖經沖洗，亦難純淨。然磁電設備，非目前所能籌設，故而難洗。選理想純淨之錳粉也。

最近某錳鐵廠，在紅高場岩底下築池，準備沖洗錳礦，仿照福華公司辦法，選製錳粉。聞築池工程行將告竣，諒不久可開始選製矣。其他洗選法，如渝金錳鐵廠，係就溪旁築選蓄水池，沖洗錳礦。計築池有四，順次排列，其間設開口，彼此溝通，長各約五公尺，寬各約四公尺，通口處用木板阻隔，可以啟閉。底用石灰砌成，周圍用木板圍障，池深半公尺。前池用水泵抽水由開口流入，由後池開口流出，先將經選錳礦投進後池，用水浸濕一日或半日，用竹筴播翻。進第三池，如此再浸一日或半日，翻至第二池，最後翻至前池，經鐵筴攪動，再挑出晒乾，即用竹筴或裝計翻動四次，泥必因攪動，被水力漂洗，大部分沖刷而去，錳質因此稍佳，可能提高成分至百分之四十五以上，然錳礦損失亦巨。



#### 四 運輸

自國都西遷以來，種種復興之業，以謀自力更生，邊區內之森林之鐵之用，固極重要。鑛砂由鑛區至渝運輸路線，有航運與陸運之別。航運可利用烏江，然必先陸運一百八十里，運石件之碼頭，方有舟楫之便。自此順烏江直達涪陵，轉入長江，以至陪都，而陸運一段，全屬山嶺小道，不易暢通。陸運由陪都至團溪公路暢通，團溪至鑛區間，雖亦屬山嶺小道，然距離不過二三十里，可利用人力挑運。尚無重大困難。又鑛區與團溪間之挑運道，亦有二：一由鑛區走下寨，經金盆欄，甕岩，登高石坎，經鹿泉，黃泥堡，下龍岩，即達團溪，行程約三十五華里。另一途經鴛鴦橋，抵張王垭，登馬坡，下盤行坡，而至團溪，行程約三十華里。二途均可利用。現時渝金鐵廠，渝和公司，雇工挑運鑛砂至團溪，往往來程循前者，道遠路平，返程遵後者，道路崎嶇，始因負重，係因地宜耳。

甕岩鑛區至團溪東南之龍岩，計程十八華里，然洞上距團溪為近，遵義鑛鑛等備處，即在龍岩。故接運站，鑛砂由甕岩至龍岩，用竹篾或板，由汽車、人力車、牛車等載運。備運公路至遵義，計程五十二公里。沿渝統公路，計程一百二十四公里，至松坎，由松坎順河，利用水運，計長五十六公里，至趕



水到越水後即由蒸江水道管理運向處接運順蒸江至大渡口鋼鐵廠計小程三十七公里共計運輸  
行後四六九公里若以重慶為終止地點自運至重慶備公路計程三百二十公里由瀘溪至重慶計  
三百八十二公里車輛暢通交通極便。

此外瀘溪公路自瀘溪至和尚場一段長十八公里路基雖粗具規模然高石坎及龍岩兩處山坡  
石方沿途尚有石方數處未修路面石渣未舖即原有土方亦年久失修局部沖毀若公私鑛廠共同  
將此段路基加予修理使車輛直達和尚場。竊若鑛區密鄰公路不必具論而洞上鑛區距公路  
僅二公里左右因此得便運費降價對於開鑛事業大有裨益。

堂子寺毛家山兩鑛區尚未動工採掘將來運至各處交通途徑運至瀘溪再行轉運。

### (五) 成本之今昔

二十年初次發現鑛時據當時物價之實情形估計採掘淨砂每噸成本尚不及百元三十二年  
暑期經陳君培銓估計每噸淨砂成本為一六九元迨施工繁雜開鑿洞巷則每噸成本增至二〇八元  
卅二年春各廠次第動工迄今一年物價工資劇漲去年調查時一月之間竟有數次上漲成本



預算，並蒙影響，前後懸殊，不盡今昔之感。

今年九月份，據遵義鎮鎮籌備處在甕岩鑛區開採毛砂，經選為淨砂，再由鎮場挑選至龍岩接運站，每噸淨砂加材料管理費等費，共計成本一五〇〇元，比其初高漲十倍有餘。二載有半，竟懸殊若此也。茲將該處由鎮場至龍岩，淨砂每噸採選運成本估計表，編列於後，藉供參攷。

遵義鎮鎮籌備處

龍岩淨砂採選運成本估計表

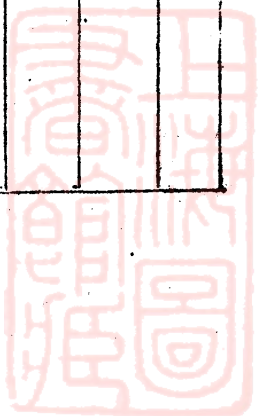
單位：公噸

項	金額		說明
	小計	合計	
採	200 00		每噸占工每工 40 元
人	30 00		每噸需用鋼針等費
工	30 00		每噸由開採至選搬至堆砂場
料	30 00		每噸雜項修費
費	15 00		每噸直接採運工人月薪費及其他雜費
修	25 00	300 00	
解	25 00		
費	70 00		每噸選運工每工 35 元
應			
辦			
費			



料	料	1000			每噸需用竹架標純等
	搬費	1500			每噸運存費用
費	修雜費	1500			每噸雜項修雜費
	選耗	1500			選耗以50%計即每噸=噸得砂一噸
費	應辦雜費	2000	28000		每噸應辦直接管理人員薪資及其他雜費
	人工	11000			每噸批快人工每工20元
費	材料	2000			每噸需用竹架標純等
	砂雜費	1000			每噸雜項修雜費
銷	選耗	3000			每噸選耗以5%計
	應辦費用	2000	52000		每噸應辦直接管理人員薪資及其他雜費
搬派管理費			40000		每噸應辦管理費
總計			150000		

三十年估計洞上鑛區就鑛場採選等砂成本不及百元加上由洞上挑運至圍漢計其選雜等費約二百元合計每噸砂以至圍漢成本不及三百元。至今洞上鑛區由資和俞鑫而取關



據本項工程建設至國漢成本在二千五百元以上與昔相比亦有十倍之差。

(六) 運費之倍增

鑛砂由漢漢之龍岩運至重慶其運費據卅年七月吳君克願核算國漢至重慶三六八公里每噸全重運費二三元加裝卸管理費三十九元共計每噸全重運費不過九一六二四元至現時運備龍岩至遵義每噸公里五五〇元(放空費在內)比昔增加二十餘倍。遵義至松坎每噸公里三十九元(未有放空費)增加十二倍。若此推算比據鑛成本增漲更烈。今僅就籌備處每噸鑛砂由龍岩運至趕水運輸費用估計表抄錄於下以供參攷。

遵義至松坎運輸費用估計表

桶	數	金額	說明
龍岩至遵義段鐵路運費	2900	00	全程計長52公里每噸公里55元
遵義至松坎段鐵路運費	4000	00	全程計長134公里每噸公里25元
松坎至趕水段水陸運費	800	00	全程計長36公里每噸公里14元
裝卸費	3900	00	按裝卸費每噸10元及包裝人工用材料費合併計入





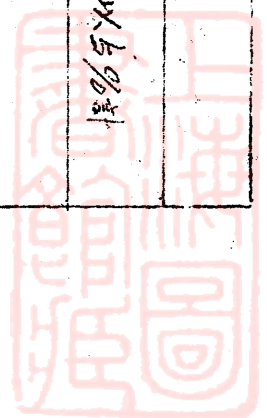
起卸費	140 00	每噸由龍岩至起水起卸費
運輸耗耗	80 00	每噸每砂粒 15 00 元每噸途中運輸耗以上%計
撥款管理費	250 00	每噸應加管理費
共計	8600 00	

鐵礦籌備處以運至大渡口鋼鐵廠為終止地點。自龍岩起即由嘉江水道運輸管理處接運順河而下至大渡口。水路計長二七公里。現時水路運費約五千元左右。核算每噸淨砂採選運至龍岩成本一五〇〇元。龍岩至起水運費八六〇〇元。再加嘉江水運費五〇〇〇元。共計一五一〇〇元。

其餘資和渝鑫兩家僅有淨砂挑至團溪。尚未開運。運費無法稽核。兩家鋼鐵廠俱設在陪都。當以重慶為終止地點。自團溪運至重慶。以陸運為主。運費昂貴。就目前核算其運費。每噸約在一萬五千元左右。再加每噸採選運費。成本二千五百元。共合一萬七千五百元。如此籌備產額昂耳。

(七) 環境之檢討

團溪鄰近林木蔽野。遍地農田。居民大多務農。工鑛事業。素不發達。誠為處女地帶。自鐵礦



發現以來各廠<sup>次</sup>動工始有鋪業可言此地鑛業係初次開發其他一切設施對於環境關係至為重要如何因地制宜和陸人事及適應氣候均有檢討之必要。

貴州為高原區域國漢附近海拔在八百公尺以上空氣稀薄晝暖晚涼日晴夜雨每年雨量二〇〇公厘而日九九天濕度79%至90%而多濕大寒者無定俗有一雨變或冬之語氣候變化大濕度重不但影響健康而各廠多採用露天法人力挑運處受天時影響故亟須注意醫藥設備及修整運道以資補救也。

國漢物產尚稱豐富以薏米色穀桐油菜油木料銀耳等為大宗對於食糧無虞不給其他建築上需用之木料磚瓦陶瓦用之菜油簡單鐵器工具及盛裝鑛砂所用之竹篾棕繩等均可就地取材對於目前需要綽有餘裕。

國漢人口稀少各鑛區鄰近尤甚年來因兵役關係壯丁多往應徵工源頗感缺乏而普通農民亦向無鑛鑛之經驗故招僱工人極為困難現將公私廠家皆以外方招致多數技術工人為主幹而利用當地農人為幫助使任搬運鑛及其他勞作勉可勝任然當地鑛工過農事



構造之關係。其結果。則覺其問題。須另行設法解決也。

地論

德國著名地質學家瓦爾德曼 (Waldeman, Dingpen) 云：錳礦床有兩類

價值者。第一類。全屬次生作用而成。本區錳礦。原屬水成。間經次生富集。儲量品類。均屬優良。而一類。礦床形態。有固定層位。底部。且常與灰白色砂質灰岩相伴。曾以此作為尋求。張本。按地質構造。地層走向。先後發現。雲南。寺壩。若。毛家山。金盆。欄。黃。沈。堡。仙人。岩。白。羊。墳。等。錳。區。已。如。上。述。現估計。國。境。一。隅。錳。礦。儲。量。即。有。二。十。五。萬。噸。其。他。點。北。各。地。當。亦。有。發。現。可。能。如。以。湖。南。錳。礦。比較。該。處。錳。礦。產。於。二。疊。紀。之。斗。嶺。煤。系。者。計。有。常。甯。耒。陽。兩。縣。春。水。沿。岸。及。衡。陽。東。江。鋪。等。地。而。斗。嶺。煤。系。與。樂。平。煤。系。相。當。其。成。環。境。相。似。湘。黔。壤。地。相。接。點。北。如。斯。點。東。似。亦。未。可。忽。略。綜。合。點。者。錳。礦。情。形。倘。能。假。以。時。日。作。精。密。研。究。調。查。則。他。日。巨。量。錳。床。之。發。見。當。有。無。限。希。望。也。



上海图书馆藏书



A541 212 0015 9133B





1629717