

礦冶半月刊

第二卷 第三期

目要

- 湘西金鑛視察報告(續) 胡博淵
- 南川縣南部煤礦調查報告 王恒源
- 重慶上普通錫合金之成分及其品質 丁陳威譯
- 介紹辰砂中汞分之檢定法 顧爾鏗
- 鑛冶新聞
- 本所消息
- 化驗報告 黔東湘西水銀鑛之分析

中華民國二十八年一月 出版日六十

調查及研究

湘西金鑛視察報告(續)

胡博淵

四 報告摘要

此次考查所見之金鑛區情形，略如以上所述，今爲易於明晰起見特摘要於下。

(一)地質

此次視察各金鑛區其地層皆屬寒武紀前之震旦紀。構造方面：在湘西桃源及沅陵者皆在背向層，且背向層之脊部皆有斷層作用。背向層之走向皆爲東西向，雖或微偏北，或微偏南，平均則爲東西向。將來再作詳細之地質調查，應先將背向層向東北延長之距離作一決定。同時再順背向層求石英脈岩之分佈，則山金產區當可更多。如引申論之，似每個背向層之下有岩基(Batholith)向上侵人之岩瘤(Sook)惟皆

無露頭，僅能由其支出之石英脈論定之。

(二)鑛區

(1)黃金洞 山金區域廣三十餘方里，砂金長二十餘里，前由湖南省政府主鑛，未准商人開採，於民國十七年鑛區爲匪盤踞，迄未開採。

(2)冷家溪 面積數十方里，大部份由湖南省政府所鑛，金鑛局領得，其餘由商人領採，現長江，利華，三才，三公，已呈准採鑛權，其他已呈請而尙待核准者。尙有三十餘家。

(3)金牛山 鑛區現由湖南省政府設立之冷家溪金鑛局，派員試探，未准商人領採。

(4)柳林汶 面積甚大，約有數十方里，分洞沖溝，桐樹面，牯牛背，木魚孔，大里坪等區。現除利源公司一家領有正式鑛照外，其他皆係私採，湘省政府亦未干涉。

(5)會同 面積甚廣，因公路不通，未曾前往，聞現亦



由當地人民私採。

(三) 位置及交通

(1) 黃金洞，陸路由長沙至平江縣城一一〇·九〇公里，平江縣城至長壽街五二公里，汽車均可直達，頗為便利，由長壽街至礦區二十五華里，山路有山轎代步，礦區內有溪水可通長壽街，約長三十餘里，並通汨水上游，在春夏兩季可行竹筏或小船，由長壽街上水，一天可達礦區，竹筏並可載運輕量機械，惟秋冬水淺，不能行船，故於必要時，由長壽街至礦區，可沿溪峯建築公路，以利運輸。

(2) 冷家溪，由長沙出發，沿長玩公路，至鄭家驛車站，為二四四·二二公里。由此乘滑桿，至沙坪二十華里。過此則山路，約三十里，即至冷家溪金礦局共須五小時，或由長沙乘汽車至鄭家驛時，再向西至第一站楊溪橋停車，該站距長沙二五六·七五公里，由此進礦經過二十餘里之山路，即可達到，較由鄭家驛至礦區之路，約近一半。礦區山溪甚小，無水運之可能，如築公路，因山道崎嶇，亦有相當之困難，其費用必較尋常公路為高。

(3) 金牛山，由長沙至馬底驛車站，其途程為三三五·五四公里。由馬底驛再乘滑桿經青溪山，即至金牛山礦區。其途程約七十華里，沿途全係山路，由沅陵乘舟下水，到大西溪，其途程八十華里，五六小時即達，由大西溪登岸後步行山路五華里，亦可達金牛山礦區。

(4) 柳林汶，由金牛山之大西溪乘舟下水，其途程約八十華里，歷七小時至蘆衣嶽左近之泥灣裏，再登岸，步行山路

二十華里，即至柳林汶洞沖溝礦區。

(四) 現時狀況

(1) 黃金洞因匪患肅清未久，除土人仍在淘洗砂金及少數工人將以前各礦剩餘之金礦，私行研選，或將以前棄於溪內之金砂，私行淘洗外，其他各開採工作完全停頓。

(2) 冷家溪，冷家溪官礦局，係民國二十四年由湘建廳以五千元開辦，逐漸發展，現共有水碾三十，碾直徑七尺，碾大頭直徑十五寸，小頭直徑七寸，長一尺四寸，其他金礦水碾略同。每盤磨礦石六〇〇斤至六〇〇鎊，日夜可出兩盤，如水流不足時，僅出一盤，除修理外，每碾每月約出四五盤，故官礦局每月可磨五八〇噸，計工人七百餘，職員四十餘。工資每月由六元至七元，每盤含金率在一分以下者，即棄於河內。每盤成本連修理費在內，每月約計五十元。查該局去年十二月份出金數為一八〇兩，以每兩售價一三二元，計即合二三七·六〇元。除去每月薪工一〇〇，〇〇元，水碾三六座，成本一，八〇〇元外，計盈餘一一，九六〇元。本礦區內，除官礦局外，尚有開採者三十餘家。其中三家已領得礦照。其餘亦經呈請設權，現在建廳審核中。故商人如欲在該處領辦新礦區，已難覺得佳良者矣。

(3) 金牛山，此處現在探礦，僅有一碾，其工作每盤祇得一分或數厘之金，工人約有百餘人，每月工資由五元至九元，由局供給伙食。此間開支，現由冷家溪官礦接濟，約每月二千元。

(4) 柳林汶，該區域領有正式探照者，僅利源公司一家

。係民國二十一年成立，資本共一萬元，分作一百股，凡採得之砂窿口由股東按股攤分，自行碾洗。至採砂工人，除公司供給伙食外，亦不給工資，只以礦砂分給之，其砂之數量多少不等，如光好（即成色高），則其量稍少，光次，則其量稍多，均以眼光定之，大約每工人在百斤左右，據稱其價值在一元以上云。故金市數百人，幾無一家不以淘沙為業者，故可稱為家庭工業。桐樹沖以外，牯牛背，桐樹面，木魚孔等處，前皆產金甚旺，現雖不如前之盛，但仍有人民間採。又牯牛背左邊，前曾獲得一金塊，重有數兩云。該處除利源公司外，其餘皆未領得礦照，概屬私採，該處礦區多為當地土豪所把持，頗有屏除外來商人之勢，從前外地商人赴該處試辦者，雖有多起，其結果每以不得當地人同情，而遭失敗。礦區附近劫案甚多，現由利源公司發起，向當地產金各戶，每月繳礦稅約銀三百元，自募礦警三十餘名，維持地方安全。洞沖一帶，有碾盤五十具，連四周各處計之約共百具。

含金率按各區脈金貧富不齊，多者每擔含金二三兩，少者二三厘，欲求一平均分析，殊非易事，據湘省建設廳前在黃金洞開廠時，各區平均調查，脈石含金率為十萬分之一，即礦石每三·七噸，含金一兩，以現在市價每兩一三〇元計之，當屬有利可圖，再舉一例以證明之，冷家溪官礦局，去年十一月份產金量為一八〇兩，碾砂五八〇噸，即每噸含金三錢六分，約計九萬分之一，與黃金洞之調查結果，相差不遠。

(五) 建議

礦冶半月刊 第二卷 第三四期

我國現值長期抗戰之時，對於農工礦業生產，如能積極增加，則軍需資源自能日見充裕，但生金之產量，同時亦須儘量增加，以鞏固我國外匯信用，俾可購買重要軍用品，而加強抗戰力量。此次調查湘省各處金礦，認為極有經營價值，如平江黃金洞礦區，其附近之匪已肅清，冷家溪，金牛山，柳林溪諸礦區，其附近雖有小股土匪，亦不難加以剿平。故工作並無甚大阻礙，果在黃金洞，冷家溪，金牛山，柳林溪，會同各區，用新法開採選辦，每天可產金一千兩，即每年可產金三十六萬兩。照現時價值，合銀五百萬元。此項黃金產量，用以保障外匯信用，實大有助於我國財源。至開辦湘省金礦，應為國營事業，由中央政府主持，在常德或長沙設立湘省金礦總局，並在各礦區設立分局，以管理各礦一切事宜，如政府財力不及，而國內商人華僑確有投資之能力與熱忱者，可由政府與之合作，或委託經營或官督商辦，另有妥善辦法，所產生金仍須由政府收買，惟政府不可以國營名義，保留礦權，無力舉辦，又不准商人之有財力者開採，致地富不能開發，影響於抗戰前途甚大也。此外政府同時如能在西南西北各省，著名產金區域，積極開採，則每年增加生金產額至一二萬萬元，並非難事。開採金礦，其設備較為簡便，易於舉辦，而收效又速，不過對於礦區治安問題，須由政府及當地軍警予以切實之保護，以前商辦金礦，常有因治安不良，喪失生命而遭失敗者。湖南黃金洞，冷家溪，柳林溪，金牛山，會同五處金礦區，歷經有土著開採，其產量較有把握。又金牛山一區，現時正在探測，其產量或可與上列

其他四區並駕齊驅。茲為平均發展起見，擬就黃金洞，冷家溪，柳林汶，會同四礦，從事採鍊，以每天各產金二百兩為目的，至金牛山礦區，俟探測完畢，再行計劃開採，茲先就黃金洞一區，計劃其開採步驟，並預算其所須經費如下，其他各礦可以類推。

開採步驟，分為初步整理時期，及正式採選時期，初步整理者，係就現時鑛場，用土法採選金礦，藉得目前之收入，以一年為期，在此時期內，並籌備正式採選。購置新式機器設備，就礦局內建築完竣，即於第二年開始時，正式為大規模之採選提鍊。

(一) 初步整理時期

(1) 整理工程經費

- (甲) 整理窿道 四五,〇〇〇元
- (乙) 設置土法水碾五十座 三〇,〇〇〇元
- (丙) 採選工具 六,〇〇〇元
- (丁) 廠屋建築 五,〇〇〇元
- (戊) 事業費 八,〇〇〇元
- (己) 薪金 六,〇〇〇元
- 合計 一〇〇,〇〇〇元

(2) 營業估計

- (甲) 每年收入 每月產八兩每年產量約三千兩以每兩一三〇元計之 三九〇,〇〇〇元

(乙) 每年支出

- (子) 採選成本 八十元 二四〇,〇〇〇元

(丑) 利息 資本十萬元 以週息六厘計 共計 六,〇〇〇元

盈餘

- 如還去十萬元整理費外尚淨餘 二四六,〇〇〇元
- (二) 正式採選時期 一四四,〇〇〇元
- 四四,〇〇〇元

(1) 正式開工時，以每天產金二〇〇兩為限，礦石含金就穩妥估計，每噸約可得金二錢，即其含金量率為十三萬分之一，至十萬分之一，以此推算，每天須處理礦石一千噸，其設備費如下。

(甲) 鑿井工程費

如碎礦機，各級磨廠烘燒爐煉金

- (乙) 動力及工程設備爐等(每天一,〇〇〇噸之設備) 八〇〇,〇〇〇元
- (丙) 改良選礦設備 五〇,〇〇〇元
- (丁) 籌備事務費 五〇,〇〇〇元
- 合計 一,〇〇〇,〇〇〇元

(2) 營業估計

上項建設工程完竣後，即開始正式採選，每月出砂三萬噸，以每噸含金二錢計之，每月得金六,〇〇〇兩。

- (甲) 每年收入 每年產生金七二,〇〇〇兩 以每兩一三〇元計之 九,三六〇,〇〇〇元

(乙) 每年支出

- (子) 採選成本每兩成本

八十元 五,七六〇,〇〇〇元

(丑) 資本一百萬元 以週息六厘計 六〇,〇〇〇元

(寅) 拆舊機器設備八十萬 共計 八〇,〇〇〇元

兩抵每年盈餘 五,九〇〇,〇〇〇元

三,四六〇,〇〇〇元

以上為平江黃金洞一區之計劃預算,其他湘西各金礦,亦可照此計劃辦理。惟冷家溪金礦,開辦已有規模,無須經過整理時期,即可直接進行建設工程,在第二年再開始正式採煉,照此計劃,湘西湘東金礦五區於正式採選採煉後,每年可產金三六〇,〇〇〇兩。以每兩合銀一三〇元計之,總值為四六,八〇〇,〇〇〇元,除開支外淨餘銀數為一七,三〇〇,〇〇〇元(此係按照現在市價推算,如以後金額低落,以上淨餘,自亦隨之而減也。)惟在國內開支,僅用法幣。實際每年增加之外匯現金,仍為四六,八〇〇,〇〇〇元。此僅指開採湖南金礦而言,如四川,青海,西康等省內著名金礦區,同時開發,則每年增加現金產量,至二萬萬元之鉅,實屬可能。其有助於抗戰時期之財源及外匯保證,當非淺鮮也。

附一 湖南省六箇金礦母岩及石英脈傾角總記

一、平江縣黃金洞山金產於千枚岩 Pyritized 中,岩石有多數小褶綫,青澗裏及竹澗裏一帶之岩層傾向,平均為東北四十五度,傾角為五十度至九十度,含金之石英脈岩之傾向為西南四十度至五十度,傾角為四十五度。

二、平江縣長壽街左近之沙金(本地人名之為田金)產於赭紅色之礫岩中,在農地地下十二尺至十五尺即可掘得,礫

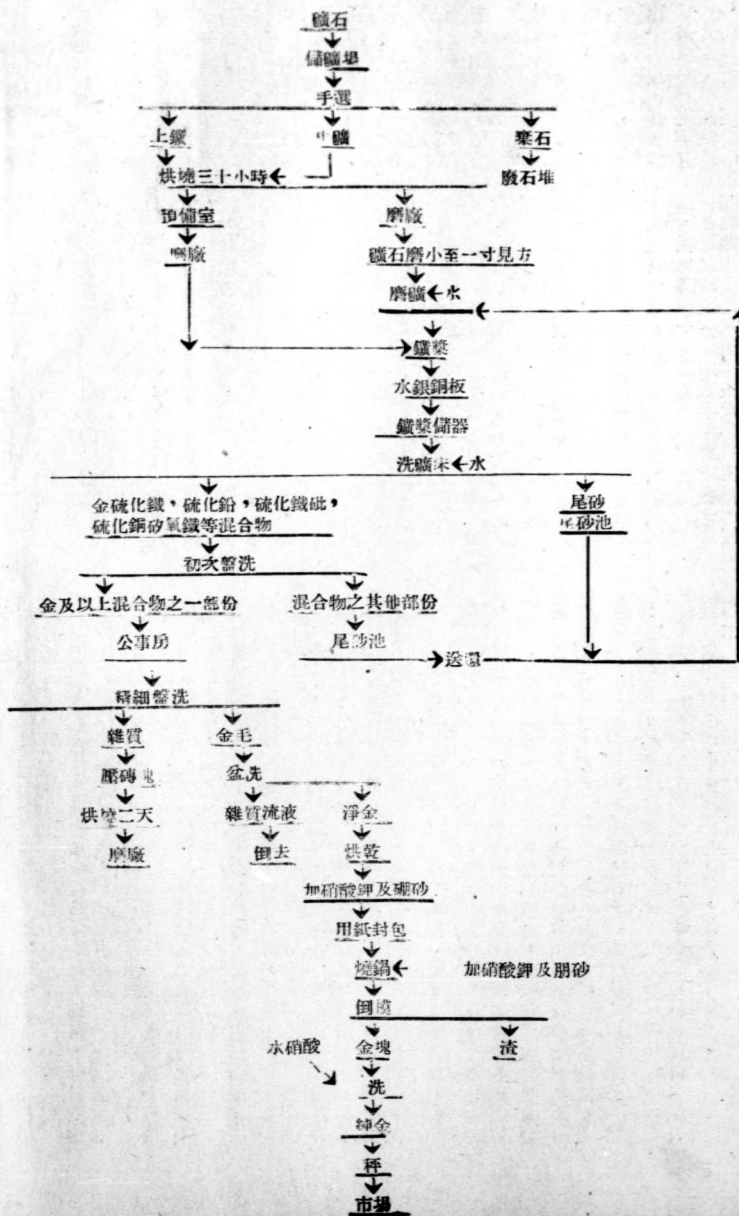
岩皆成水平與紫及灰色較堅且有傾角之砂礫不同,應於採掘時注意。紫及灰色之砂礫岩在下,赭紅礫岩在上,設不注意,即易混成一層。

三、桃源縣冷家灣各金礦之地質,大致相同,母岩皆為千枚岩曾經褶綫成一背斜層,頂部且有斷層。冷家灣官礦局及利華公司所採之含金石英脈與千枚岩傾向北偏東二十度,傾角為五十五度。長江公司所採之石英脈傾向西南四十五度,傾角為四十五度至七十度,而母岩之千枚岩傾向北偏東十二度至三十度,傾角為四十五度至八十度。

四、沅陵縣金牛山之含金石英脈,產於赭色砂岩中,砂岩之上為泥頁岩,皆經褶綫成一背斜層,背斜層之頂,亦受斷層作用,且石英脈岩即在斷層左近與冷家灣之石英脈距離層較遠者不同,故採礦工程須靠近斷層,求更下是否仍有其他石英脈,如能發現時,則產量定極豐富。薩口母岩為砂岩,平均傾向為南偏東一十五度至三十五度,傾角五十五度至七十八度,過斷層後,母岩及脈岩皆向西南四十度傾斜,傾角為四十五度至六十度。

五、沅陵縣柳林汶西南三十里洞沖溝之產金,石英脈順母岩層理上升,母岩為藍灰色泥頁岩。石英脈岩內含黃鐵礦及他種礦石及金外,母岩亦含黃鐵礦,又脈岩含淡紅色之方解石,為他處所罕見。母岩在岩簷山,山坡之傾向為北偏西三十五度,傾角為三十二度,石英脈在利源公司窿中之傾向為北偏東十度,傾角二十度至三十度,在上源黃鋪灣之母岩與石英脈傾向為西北四十五度,傾角為五十度,與利源公司之母岩中間似有一斷層。

六、沅陵縣楓樹面之含金石英脈亦在藍灰色泥頁岩脈岩及母岩平行,傾向北偏西三十度,傾角三十五度。附二 礫石提煉程序表



(原稿之插圖及照片多幀，以篇幅及紙質所限，未克刊出，特致歉忱。編者附識)

南川縣南部煤鑛調查報告

王恆源

(本所調查報告之一)

南川縣南部之煤田悉爲二疊紀，烟煤及无烟煤均有，按照煤田地位分爲(一)萬盛場區域，(二)南川區域，(三)金佛山區域，茲分別縷述於次：

一 萬盛場區域

1. 位置 本區煤田在四川省南川縣萬盛場之東面，南北縱列，長約七公里，略與孝子河平行，南端自腰子河之北岸起，經過東林煤礦公司之東林廠，東元廠，東利廠，東林寺地方之東亨廠，再向北經過豬鼻孔及國營礦區內之方家山，石人脚，門洞，朝門，小槽，煤炭灣，馬鞍山，水落窩，芭蕉灣，黃泥蕩，濫田蕩等處，到北端亂石台而止。在此區域之內均爲能煉焦炭之烟煤，以南以北，雖有煤田，則煤質變化而爲無烟煤及半烟煤矣。

萬盛場在南川縣域之西南，約五十公里，位於孝子河之東岸，距桃子蕩約六公里，距蒲河附近之魯峽峒約十七公里，距三溪鎮約三十八公里，煤田距萬盛場最近處約一公里有半。

2. 交通 本區煤田之東面，有清溪河由北向南，注至煤田南端之腰子口附近，折而向西，與另一小河相匯而爲腰子河，煤田北部之西面，則有孝子河；亦由北向南注于煤田中部偏南之萬盛場，折而向西至附近兩河口地方，與腰子河相

匯名曰蒲河，蒲河向西北流約卅一公里，至三溪鎮與東溪河再匯而成綦江。綦江北流八十餘里至江口地方而入楊子江。清水溪水最太小，殊難利用。腰子河築壩積水後，可行載重二噸至四噸之船隻，蒲河在兩河口以下，枯水時期，可行載重五噸之船，洪水時期可行載重八噸者。惟在兩河口下游約十五公里蒲口鎮之上，有所謂魯峽峒者，該處塊石密佈互一公里有奇，完全不能行船，船至此處勢必卸載，然後由人工背負越過魯峽峒後再行裝船，魯峽峒之石塊大而且多，欲行疏濬工程至爲浩大，蒲河在魯峽峒以下，與綦江自三溪鎮至江口一段，情形大略相同，每年自十月起至次年二月止爲枯水時期，所謂枯水者，即須關隄方能行船之謂也，其餘各月，則有所謂米枯水及洪水，在枯水時期，每船可載一噸(普通載一萬斤每斤二十兩)在米枯水時期，每船可裝十二噸，在洪水時期，每船可裝廿噸(普通裝三萬五千斤每斤二十兩)。蒲河由蒲河鎮至三溪鎮，亦有小灘十餘處，但疏濬比較容易綦江由三溪鎮至江口，尚有險灘四處，曰車灘，曰魚梁灘，曰金字灘，曰橋溪口灘，每逢天旱水淺，船隻輒有擱置之虞，惟開導淮委員會正在測量，并計劃疏濬中，倘能鑿石順流，使其暢通無阻，將來交通自較便利，運輸則增加多多矣。由腰子口至兩河口，在枯水時期如裝三，五噸船，每噸運價〇·三一五元，在洪水時期裝四、五噸船，每噸運價，〇·三五元。由兩河口至魯峽峒，在枯水時期及洪水時期每噸運價均爲〇·五〇元。由蒲河至重慶，在枯水時期，每船裝七噸，每噸運價五·一〇元，在米枯水時期，每船裝十

二噸，每噸運費爲四·二〇元，在洪水時期，每船裝二十噸，每噸運費爲三·一六元，至裝船卸船等費用，每噸一·六〇元。由蒲河至江口，重船下行需時一天至三天，空船上行三天半至四天半，木船之尺寸長四五·六七尺，寬八至九尺，高四至五尺。

東林煤礦公司之煤焦均由腰子口裝載重二三噸之小船，經開堰積水後而放下至壘河口，再換裝載至互六噸之船而至魯峽嗣，由人力運過魯峽嗣後，至蒲河鎮，再裝大船而至重慶，其各段之運道略如左表：

起點	勝	子	口
總點	南河口	魯峽嗣	蒲河鎮
距離	3	21	22
運費(國幣)	0.315	0.815	1.515
			6.943

3. 地質 南川桐梓一帶煤田之露出，均係受東北西南之龍骨溪大背斜層之影響，該背斜軸爲古生代震旦紀石灰岩深灰黑色，夾有燧石薄層，由背斜軸向兩方則爲古生代寒武紀之石灰岩夾頁岩，含三葉虫及腕足類化石甚多，再向兩方爲古生代奧陶紀石灰岩及頁岩，石灰岩亦含三葉虫及腕足類化石甚多，頁岩多爲黃綠色，含筆石化石，再向外爲古生代志留紀黃綠色頁岩及灰色硬砂岩，頁岩亦含筆石化石，再外則爲古生代之二疊紀之棲霞石灰岩及樂平煤系，南川桐梓一帶

煤田，均在此層內，石灰岩含燧石各質極堅硬，故多成峭壁懸崖，極易辯識，過樂平系煤層爲中生代三疊紀石灰岩及頁岩，與煤系相接者爲火冶系薄層石灰岩，再外爲侏羅紀灰砂岩，此系雖有煤層，但厚僅數寸，無有開採者，此係之砂呈白灰色，所含石英可作製玻璃之原料，所含長石有粘土質可用以製造磁器，此系砂岩因甚堅硬，多成高山，倘有河流橫穿則成所謂丫口，故河流之丫口均在此層砂岩中，此處地區最上者乃爲白堊紀紅砂岩，即四川盆地最上層之主要岩層也。

各時代岩石之種類及厚度，照西部科學院地質研究所調查者，抄錄如左，以作參考：

古生代

震旦紀	燈影系	石灰岩	三五〇公尺
寒武紀	半河系	灰岩及頁岩	一八五公尺
奧陶紀	宜昌系	石灰岩	一〇〇公尺
	艾家山系	頁岩及灰岩	三一〇公尺
志留紀	富池系	頁岩	三八〇公尺
	小河壩系	頁岩及砂岩	四〇〇公尺
二疊紀	棲霞系	燧石灰岩	三四〇公尺
	樂平系	灰岩夾煤層	七〇公尺
中生代	大冶系	薄層灰岩	一〇〇公尺
	飛仙關系	紫色頁岩	二〇〇公尺
	嘉陵系	紫色灰岩	三〇〇公尺

株羅紀 廣元系 青砂岩 四二〇公尺
白堊紀 歸川系 紅砂岩 一五〇〇公尺

本區煤層因受龍骨溪大背斜之影響而露出地面，其走向大致南北傾斜向東自六〇度至八〇度，棲霞系石灰岩在煤系之上，大冶石灰岩在煤系之下，是故上下次序與普通原來位置適相顛倒，蓋連成背斜之力量過大所致也。

由煤田南端東林廠起，走向方位角二度，傾斜向東南七二度，再往北至東林寺走向變為三四六度傾斜六三度，向東北東林寺以北，豬鼻孔以南有一斷層，該斷層之方向大致為五一三度，煤層受斷層影響，北部向西移動約五〇公尺，斷層以北之煤系，岩層較斷層以南為薄，至方家山煤層走向乃為三二二度傾斜八十度，向東北過方家山北行，煤層又稍向東移，同時傾斜亦漸平，在門洞地方走向為三四〇度，傾斜忽變而為二二度，向東北再向北行，經過朝門，小槽，煤炭灣，洞灣，馬鞍山，水落窩，芭蕉灣，黃泥灣，濫田灣等處，走向均變為南北傾斜又恢復為八〇度矣，濫田灣以北為一極大斷層，斷層面之方向大致東西，該處岩石受斷層之影響

，變動甚大，故名曰亂石台，越過斷層以北，煤質多變為無烟煤矣。

4. 煤層 煤層有二：曰大連子，小連子，此兩層外雖尚有極薄煤層，但絕無開採之價值，大連子在下，厚自一·五〇公尺至二·〇〇公尺，小連子在上，厚自一·〇〇公尺至一·五〇公尺，兩煤層相距約四〇公尺，小連子煤層中夾有頁岩一層，厚約二公分，小連子煤層距棲霞系石灰岩約七公尺，大連子煤層距大冶系石灰岩約一五公尺。

5. 煤質 本區之煤完全為烟煤，粘膠硬適於煉焦，惟所含硫磺過多，大連子質疏鬆，小連子質較硬光澤暗，在本區南部之煤所煉之焦炭，其光澤與密度似不如北部者之佳，為使硫質減低，曾用人工淘洗法并作煉焦試驗，淘洗之法係由人工將煤裝於竹筐內，然後提於水中淘洗，碎石及黃鐵礦比重大，落於筐底，純煤比重小，浮於上部，如是分析硫磺，倘屬硫化鐵，自應洗出，煉焦之法，原擬採用長焦爐，因當地無處購磚，即用普通所用之圓爐，茲將四川地質調查所及重慶煉鋼廠兩處代為化驗之各種結果，分別列表如左：

四川地質調查所化驗分析表

煤	煤	水	份	揮發物	固定炭	灰	份	硫	發熱量 (格拉克)	粘結性
東林廠大連子塊煤		0.25%		18.20%	67.09%	14.46%		4.13%	7467	粘 膨
東林廠大連子洗煤		0.40%		19.55%	66.25%	13.80%		2.39%	7505	粘 微 膨
東林廠大連子焦炭		0.65%		0.57%	83.11%	15.67%		2.12%	7158	

東利廠小連子塊煤	0.34%	24.86%	59.24%	15.56%	2.05%	1306	粘	膨
東利廠小連子未煤	0.23%	24.81%	26.77%	12.19%	3.21%	7628	粘	膨
東亨廠大連一未煤	0.52%	22.98%	62.85%	13.65%	3.55%	7475	粘	膨
東亨廠大連一洗煤	0.64%	20.51%	67.98%	10.87%	4.76%	7724	粘	膨
方家山大連一原煤	0.26%	21.69%	54.71%	23.34%	10.84%	6655	粘	甚膨
東林公司原煤	0.75%	18.20%	63.48%	17.75%	5.57%	7185	粘	膨
東林公司洗煤	0.56%	17.47%	68.16%	13.81%	1.53%	7476	粘	膨
東林公司洗煤除淨	0.30%	18.08%	52.50%	29.12%	15.57%	6149	粘	粘

重慶煉鋼廠籌備處理化驗室焦炭分析表

產地	水份	揮發物	固定炭	灰份	硫	灰	灰色
東林廠	0.60%	2.78%	81.90%	14.72%	2.46%	棕色	

四川地質調查所及植物油提煉廠兩處化驗測定含硫比較表

90%

產地	煤	四川地質調查所		植物油提煉廠	
		原測	重測	第一次	第二次
東林廠	大連子塊煤	4.13		4.40	
東利廠	小連子塊煤	2.05		2.38	

東利廠	小連子末煤	3.21	3.06	3.98	3.79
東利廠	大連子洗煤	2.39		2.71	
東亨廠	大連子末煤	3.55		3.93	
東亨廠	大連子洗煤	4.78		2.48	2.42
方家山	大連子塊煤	10.85	13.47	12.67	13.99

6. 儲量 本區煤田長約七公里，兩層煤總厚以二公尺計之，可採深度姑按六〇〇公尺估計，儲藏量共計為八，四〇〇、〇〇〇立方公尺，以比重一・三〇相乘，重量則為一〇、九二〇〇、〇〇〇公噸，設每日產量為千噸，則此區之煤可產三十年之譜。

7. 土窰 東林公司之駐礦辦事處，設於腰子口東林廠，其廠區南自腰子口起，北至東林寺止，共設四廠，除東元廠因工人缺乏停止工作外，計東林廠每日產煤約十五噸，東利廠每日亦產十五噸左右，東亨廠每日產三噸，三廠總產量四十噸之譜，就中東林廠僅採大連子，係在煤槽內，由山之南面向北開順槽平巷，平巷之上至山嶺，高約六〇公尺，東元廠亦採大連子，於山之半坡，由南向北在煤槽內開順槽平巷，地位因較東林廠為高，由坑口至山嶺高僅四〇公尺，故該廠并無若干煤藏可採，且該廠距東林廠，僅約三百餘公尺，此廠坑內之煤，良可由東林廠坑口運出也。東利廠在東林廠之北約一千公尺，係由山之東面，經過棲霞系石灰岩在半坡上向西開橫切平巷，僅採小連子，平巷達煤槽後，即順煤槽

向北開順槽巷，長約七〇〇公尺，自平巷至山嶺，高約二百餘公尺，東亨廠在東利廠之北約五〇〇公尺，由山嶺之均向北沿露頭開順槽平巷採大連子，由平巷至山嶺不過數十公尺而已。東林公司之四廠比較，以東利廠之儲量為最多，因該廠坑口臨腰子河，運輸亦較便利，該公司之煤，完全用人工開採搬運，無機械之設備，一切方法與附近其他土窰并無甚區別。

方家山之土窰，係採大連子，毗連該處之石人脚，則採小連子，兩處產量每日均為五六噸之譜。

門洞之土窰，規模比較稍大，名為天福公司，開採小連子，昔曾開採大連子，因有煤氣爆炸堪虞而停。開口在煤田之西面，向東開橫切平巷，距巷口一五〇公尺遇大連子，再進五一公尺遇小連子。該窰所產塊煤頗多，所煉焦炭之光澤與密度亦均甚佳。

洞灣土窰之規模與門洞相若，每日可產七八噸左右，所採之煤大部均煉成焦炭，由人工背負山下，至萬盛場裝船外運。

水落窩土窖，因採大連子遇水，現僅開採小連子，每日可產五六噸。該窖名天興煤廠，業經開採三年，煤層幾成直立，該廠所產之焦，較門洞者為尤佳，蓋此區煤田北部之粘結性較南部為強也，開口係向北沿煤層開下斜坡，煤層厚度約一公尺至一·五公尺。

芭蕉灣土窖，亦僅開採小連子，地質情形與水落窩相同，惟煤層稍厚，開口係由北向南沿煤層長下斜坡，因有煤氣而停，所煉之焦性質頗佳，含硫似亦較少，焦價每七萬斤售國幣二百元，煤價每萬斤（每斤二十兩）售國幣十二元。黃泥灣及濫田灣之地質情形，與水落窩，芭蕉灣，無甚區別，惟現在小窖均已停工，僅遺痕跡可尋，無甚足述。

本區各土窖多在山上露頭處開平巷，專採平巷以上之煤，平巷以下者，因搬運排水在在均需動力，故均以經濟力量之不足而未開採，是以土窖平巷以下，山麓地面以上之煤，儲量尙屬不少。土窖所產之煤，除東林公司有一小部份原煤售與四川水泥廠外，其餘播數煉成焦炭，運渝銷售，各土窖以總產量最多不過八十噸之譜，煉焦均用原煤并不淘洗，且其裝爐時，於土道周圍之煤攪和紅土，以增其粘着力，故所煉之焦，灰份及硫磺均甚高耳。

二 南川區域

本區煤田係在萬盛場區域之東北，大致成西南東北方向，其南端即由萬盛場煤田之北端亂石台大斷層之東北起，繼續而至於南川城附近，長約二十餘公里。煤質多屬半烟煤及無烟煤，鮮有能煉焦炭者。在亂石台東北數公里之竹湖灣即有土窖，此外竹湖灣東北約四公里之叢林溝附近若石路門大灣溝等地方，以及叢林溝三公里之界牌南平鎮以東四公里之木頭壩等處，在在均有土窖開採，無如以有煤質不佳，交通不便，銷路不暢種種原因，規模均極小耳。南川城東南約三公里之扁平地方，產無烟塊煤，尙合家庭之用，係採下連炭煤層，每日可產四五噸，該處煤層有三，其厚度及距離，略如左表。

煤層名稱	厚度(公尺)	煤層距離(公尺)	附註
天	0.34—0.10		可採
上	0.70—1.00	1.00	可採
下	0.60—1.00	5.00	可採

此區煤質之分析據西部科學院所化驗者略如左表

地	槽名	水份	揮發物	固定炭	灰份	硫	硫熱量(格拉立)	灰色	粘性	種類
南坪鎮高壩子	塊	0.75%	18.07%	66.63%	14.55%	1.56%	7406	灰白	粘膨	BR
南坪鎮木頭壩	塊	0.90%	17.84%	66.01%	15.20%	1.70%	7213	淺黃	粘膨	BR
南坪鎮木頭壩	塊	0.25%	14.70%	72.15%	12.90%	0.30%	7677	灰白	粘結	AB

此區所產之煤，因運輸不便，雖有土窖亦僅供給附近住戶炊爨之用，絕無運往外埠銷售者，其銷場較諸萬壽場區則遠不如也。

三 金佛山區域

1. 位置及氣候 本區煤田，均散佈於南川縣城東南約四十公里之金佛山上，該山位於南川境內，南與貴州省正安縣接壤，山頂之面積約有四九，〇〇〇，〇〇〇平方公尺，惟以該山高出海面，九〇〇公尺，氣候甚寒，每年在十月底即落雪，至次年四月方可融化。此次上山調查，已至五月上旬，僧尼室內均升有火爐，雖着棉衣尚不覺其暖，據謂山上暑季氣溫與山下一月之氣溫殊相若，五穀均不生，較高大之樹木亦極鮮見，僅有少數短小之灌木及方竹而已，是故山上居民異常稀少，僅有採煉硫磺者數家及廟宇中之僧尼數人而已；僧尼則有種黃連大黃川芎耐寒之藥材者，但收穫亦不為佳，山上雨量極多，雲霧尤重，故晴朗天氣甚為少見，重霧平氣恆於二十公尺以外百物不辨。

2. 地形及交通 山上之交通，雖因山嶺起伏，崎嶇不平，但如修築輕便鐵路，尚不十分困難，山之四周，均係數十至數百公尺高之懸崖峭壁，交通極為困難，人行路途共有四道：一為山東北面之獅子口，二為山西北面之新梯子，三為山南面之德隆場，四為山西南面之鉄瓦寺，除此四途之外，他處絕難上下，獅子口德隆場兩路，已屬非常艱險，除步行外，別無他法。至鉄瓦寺及新梯子，則係絕無道路可通，僅

於二疊紀石灰岩峭壁上鑿穴架以木棍，棍上置以簡單之木梯，兩段各長三十餘公尺，人則手足并用，由木梯攀登上下，其艱險可想而知也。

3. 地質及煤層 在金佛山附近之岩石，均係古生代，除泥盆紀及石炭紀外，各時代之地層均有露頭甚易辨識，其地層之厚度已詳萬盛區，茲不復贅。

樂平系煤層則在金佛山上各山嶺之上部，其在山嶺中間之溝谷者，則均被侵蝕以去，不復存在，故各煤田多不相聯接，岩層大致甚平，傾斜角自二度自五六度，煤層有二，其名稱厚度及距離列如左表：

煤層名稱	厚度 (公尺)	距離 (公尺)	性質
上連炭	0.66—1.00	25.00	無褶含硫多
下連炭	80—1.80	25.00	無褶含硫少

上連炭煤層之下有厚約半公尺之軟頁岩，內含黃鉄礦結核，下連炭之下，有耐火磚土一層，土人多用製煉硫磺之坩鍋。

5. 煤質 上連炭及下連炭之煤，均屬半烟煤，不能煉焦，上連炭因距含黃鉄礦之頁岩甚近，故含硫頗多，燃燒時硫磺甚重，下連炭則含硫較少，其煤質之分析，略如左表：

產地	槽名	水份	揮發物	固定炭	灰份	發熱量 (格拉克立)	粘性	種類 記號
金山	下連炭	0.61%	11.79%	68.08%	19.52%	9970	不粘	AB
鳳凰寺	上連炭	1.49%	8.71%	69.71%	20.09%	6823	不粘	AI
鳳凰寺	上連炭	0.57%	12.04%	62.19%	25.20%	6494	不粘	AB

6. 土密 在距獅子口以南二公里許之讓水壩及小溝兩處

，均有開採硫磺及煤之遺跡，但均因探進深遠，早經停工。

在距古佛洞約二公里之長溝東面山坡上，現有開採硫磺及上連炭者三家，然所採之煤，除供作煉磺之燃料外，作自家吹鑪之用，并無銷售外人者。鳳凰寺附近則有採下連者，係鳳凰寺內之僧人取作吹鑪及取煖之用，其採掘方法均係由山坡上沿煤層開平巷，并不另開風道，一俟掘進稍遠，拖運不便，或空氣惡劣，燈火不燃時，即行廢棄，另行開洞。

市場上普通錫合金之成份及其品質

Dr. mont-Bernhard Matuschka 著 丁陳啟譯

錫之合金，均由自然界中含錫之鑛砂，錫錐鐵鑛 (Wairamitic) 及錫鈣鑛 (Scheelite) 製備，惟自然界中所產之鑛砂，含錫量向其低故必須加以人工選擇，將雜質如錫，鐵，鋁，硫，及石英等分開而成濃集錫砂 (Concentrates)，含錫酸 (W₂O₃) 約 70%，由此種鑛砂應用化學及冶金學方法，可製成下列市場上各種普通之錫合金。

1. 於電爐中經炭素還原而成含錫 80% 及略含炭之錫鐵，
2. 應用鉛熱法 (Alumino-thermic process) 經砂及鉛還原

而成不含炭之 80% 錫鐵。

3. 應用化學方法製成錫酸，然後還原而成不含炭之金屬

錫 (Wolfarmetal)。

第一類 電爐煉製錫鐵大別可分為二種，即含錫 80—85% 灰在 1% 以下，及炭在 0.6% 以下者是也，此項製品實際上均不含其他雜質故適於煉鋼用，炭在 1% 以上者，因含多量難於熔化的錫炭化合物故無製造者，據 S. Takeda 謂錫與炭可化合成錫之複炭化合物 (Walfram doppelkarbid) 其式為 Fe₃W₃C 約含炭 1.6%，錫 75.4%，鐵 23%，熔點甚高，約在 500°C，以上故品質優良之錫鐵，以含炭愈少為好，市場上之普通錫鐵，含炭均在 0.6% 以下，錫 80—85%，鐵在 0.6% 以下，砂則 0.5% 以下，適於煉鋼用之錫鐵，其雜質最大之許可量為磷 0.025%，硫 0.025%，錫 0.05%，錳 0.02%，矽 0.02%。

優良之錫鐵，須結構平均，堅實無孔，且不含炭化物，並須無雜質，如氫氣與其他氣體，以及粗細渣粒等之存在，然以廠家之分析紀錄觀之，由電爐煉成之錫鐵其成分亦頗不一致，蓋基於錫鐵冶煉之難也，因其熔點頗高，故不能成液

態自爐傾出，通常錫鐵均為塊狀 Stahl und Eisen⁵⁴(1934) Heft 33, S. 846/9. 煉製時先於爐中焙煉，至爐滿為止然後斷電流，并使之冷卻，以便取出，此法欲使金屬與渣滓完全分離，則不可能，須俟冷卻後擊去渣滓及未還原之礦砂與爐底接觸部分，即得已還原之金屬。

錫砂以炭還原，生炭氣，其一部已溶解於中，故電冶之錫鐵常含有氣體，含量過高時并有泡顯示，煉鋼業中，則不欲其有大量氣體存在，蓋此錫鐵如以之加入鋼液中，易發生爆炸或猛烈沸騰，至使合金損耗，鋼液氣化，并增加非金屬雜質(Sourin)也。

在不純粹之錫鐵中，除粗粒渣滓外，尚含有大量細粒渣滓，以之加入鋼液則使鋼中含有雜質之量增多，故不適於高貴之用。

第一表 各種電冶含鉄之化學成份。

W %	78.50	87.40	83.90	87.30	92.90	79.80
C	1.70	0.38	0.58	0.47	0.80	0.56
Si	0.80	0.13	.....	.....	.....	.....
Mn	0.40	.....	0.38	0.24	0.21	0.40
P	0.0015	0.009	.....	0.010	.....	.....
S	0.04	0.007	.....	0.015	.....	.....
Sn	0.05	.....	不定	微量	.....	.....
As	.....	.....	.....	0	.....	.....

近來市場上亦有一種由電爐精煉而成之錫鐵，含炭0.10—0.15%，錫80—85%，因炭之含量甚少，故足以促成炭化物

之良好分配也，惟此種略含炭質之錫鐵，常有氣孔存在，且不純粹，故甚少應用。

第二類 鉛熱法，經鉛或鉛與砂還原而成錫鐵，含錫30—35%。炭在0.1%以下，惟不免略有砂及鉛之存在，其所含與煉鋼有妨害之物質甚少蓋冶煉時必須應用純粹礦砂也，惜此法仍不能令人滿意，蓋煉製時溫度甚高，冷卻甚速，與渣滓分離之時間甚短，故其中常有大量細渣粒之存在也。其成品亦須於冷卻後打碎，并詳加選擇，方可供煉鋼用，其化學成份示於第二表。

W %	86.20	85.20	83.90	87.50	86.37
C	0.076	0.065	0.05	0.05	0.04
Si	1.20	1.45	0.10	0.75	0.66
Mn	0.25	0.12	0.20	0.75	0.66
P	.....	.....	微量	0.03	0.01
S	.....	.....	0.01	0.03	0.04
Sn	0.01	0.015	0.01	0.03	不定
Al	1.40	0.80	0.75	不定	0.52
As	.....	.....	.....	不定	不定

第三類 由化學方法所煉製之金屬錫約96—99%其優點勝於含炭量小，製備時係由化學方法煉得之純粹錫酸於坩堝中，經慎重還原而成，在市場上視其還原之程度如何而類別之一次煉成之錫粉，含錫96—99%，炭0.05—0.5%，因還原程度不一故錫與含炭之量亦不一致，且亦有相當量之氧存在，不適於高貴用途，其筆大半均存於未還原之錫酸中，以

顯微鏡觀之，可表紅褐色光輝一次製煉之金屬錫，市場上有以之壓成圓柱形并有有機物固結之，此有機物中含有化學水，氧及炭，故其成品所含雜質之成份更高，其化學分析見第三表，此種一次煉成之錫粉，大多為英國出品。

作高貴之用者，如用以煉製高質鋼，則僅限消煉之金屬鎢實際上均不含炭，氧及其他氣體，此種高價值之金屬大多為德國出品，係於坩堝中，經精密之計算重複施行還原作用而製之，故其含錫量甚平均，通常為97—99%，炭在1%以下對於鋼有妨害之元素，及其他雜質僅有痕跡，蓋彼係由化學精製之錫酸還原而成，其氣體之含量極少，故對於鍊鋼，甚為適宜，因實際上可無副作用發生也，此種純粹錫粉之化學成份見第四表第一行。

第三表

W 炭	97.02	98.68	97.15	96.84	97.51	97.17
C	0.82	0.12	0.35	0.20	0.13	0.29
Si	0.72	0.32	0.60	.....	.....	.....
Mn	0.16	0.21	不定	.....	.....	.....
P	不定	不定	0.01	微量	.....	.....
S	“	“	0.05	0.035	.....	.....
Fe	0.61	0.59	0.19	.....	.....	.....
Sn	不定	不定	不定	0.015	.....	.....
As	“	“	“	.....	.....	.....
Al ₂ O ₃	0.47	0.21	0.29	.....	.....	.....
CaO	0.32	0.13	.....	.....	.....	.....

第四表 金屬錫之化學成分

MgO	不定	不定	0.15	.....	.....	.....
O	“	“	0.82	0.58	0.70	1.00

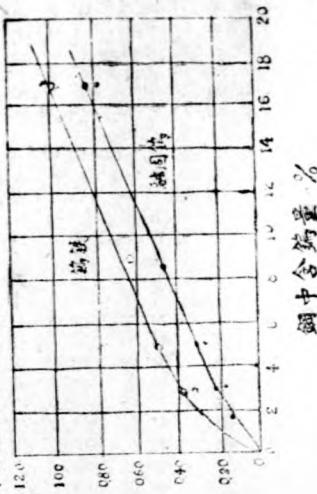
第四表 金屬錫之化學成分 (續)

W %	97.80	98.50
C	0.10	微量(最高0.01)
Si	0.20	0.18
Mn	0.03	0.03
P	微量	微量(最高0.01)
S	“ (最高0.01)	“ (最高0.01)
Fe	0.44	0.41
Sn	微量(最高0.01)	微量(最高0.01)
As	“	“
Al ₂ O ₃	0.16	0.16
CaO	0.39	0.36
O	0.19	0.0

此種金屬錫純度雖高，但在煉鋼工業中，並不盛行，蓋以其粉狀體加入鋼液中，易隨爐氣散失及溶入渣滓中而致損耗，更有以其熔點高於錫鐵為缺點，然此理實難成立，蓋不特此種純粹金屬之熔點為3300°，即錫鐵亦在2600°左右，二者均超過電爐，馬丁爐，或坩堝中所能達之溫度也，以經驗論，熔融物未達其最高溫度前，早已熔解矣，錫與鋼之化合與低熔點金屬之化合過程相反，吾人可以純粹熔解作用視之，至熔點高低，似係處於次要地位，此殊值吾人作進步之研

討者也，據 K. Honda 及 J. Murakami Sci. Rep. Tohoku. Un. v. 6(1917) S. 235 所任之鐵錫合金情狀圖，知不含炭之錫，因 2% 鐵之加入，能使其熔點降為 1650°，則未含炭之錫合金，含錫 97%，炭 2%，於煉鋼電爐中之普通溫度時，已能熔解矣，故熔決定之樞紐在炭，據 P. Oberhofer 謂含炭 0.1% 以下者炭熔於錫，遇此則呈難熔解之錫炭化合物矣，錫炭化合物，與錫之易熔質 (Eutectic mixture) 含炭 1.4% 及錫 70%，其熔點甚高，約為 2690 為顯錫炭化合物之難以熔解起見，不含炭之金屬錫有一優點，即金屬錫與炭化鐵作用，而使鋼內炭化物之構造呈分子組成。

錫之損耗量



為避免細粉狀金屬錫之缺點，近來市場上有所謂融固金屬錫 (Sintered tungstic metal) 發現此新製品作淺褐色，係以特種方法製成，此為冶金業中有價值之進步無疑也。其實甚純淨，實際上可視為不含炭，及其他氣體，且錫之含量

基平均，錫約在 98% 以上，此融固錫與錫鐵同時加入爐中，且因其為多孔體，故與鋼液之接觸面較鐵錫為大，是以熔解較速且不易耗失，較錫鐵佳良之處，即為其高純度，不含炭渣粒，及其他氣體，其結構平均，作細粒狀，如圖，化學成分見第四表第二行，實用上之成績甚佳，下圖示融固錫與上等錫鐵，加於錫合金時之損耗量之比較自圖知融固錫之損耗較錫小 0.15—0.25 W 其效率自經驗上由煉成之割具鋼知亦以融固所製成者為佳，其原因即基於鋼之純粹及炭化物之精細分配也。

介紹辰砂中汞分之檢定法

顧爾鏗

值此抗戰之際，從事於化驗工作者，因化學藥劑來源之缺乏，及售價之日增，時有不能得心應手之感，為求解決困難，及節省消耗起見，遂不得不就其所有，審其情勢，而擇其方法，進行其工作，以言定汞，當不例外。本所王技士赴黔東調查水銀鑛時，採集辰砂百餘種，囑本組定其汞硫，曾與王君應梧馬君鶴鳴，採用耶司卜 (Fechka) 氏蒸溜法，定辰砂之汞份少者，而以西蒙 (Sannon) 氏之碘化鉀溶液滴定法，定其富者，經一月之久，及數百次之試驗，覺此二法，尚能應用，施技正囑將方法介紹，以為同好者之參考，因草是篇。

一 耶司卜氏蒸溜法

此法與治鍊水銀方法，實同一旨趣，惟設備上之規模不同耳，當辰砂與鐵屑同燒時，汞即蒸發，硫則與鐵屑化合成硫化鐵，治鍊時將汞收集於冷凝室，成水銀，化驗者則冷凝於金屬片，成汞齊，由其增重，而得汞份，故此法亦可名之為汞齊法，其化學反應，至為簡單，即

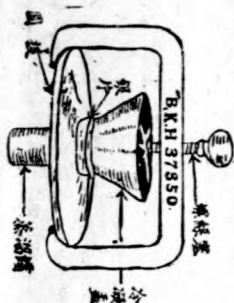
亦有石灰代鐵屑者 $Hg_2 + Fe \rightarrow Hg + FeS$
 $Hg_2 + CaO \rightarrow HgSO + CoX$ 則不僅指定辰砂中汞份而言，舉凡汞之化合物，除碘化物外，皆可應用之。

儀器：蒸溜罐，耶氏用三十至四十公撮之磁坩堝代之，其深約四十五公厘，上口內徑為四十八公厘，腰徑為二十二公厘，其邊口須先以細鑄布，磨之使平滑，俾與金屬片接合密切而無空隙。

金屬片：凡鉛錫鋁鎳銅金銀 鉀及鈉等金屬薄片；皆易與汞接合成汞齊，至於鐵鎳鉛錳及鉛，則甚難，本組採用正方形之薄純銀片，應用前須洗擦乾淨。

石棉板，約五公分厚，中挖一孔，其大小以能投放蒸溜罐二分之一為度。

玻璃板或金屬板，用以壓銀片，以銀片大小相似為宜
 圓錐瓶，用為冷凝器，瓶口配以兩孔橡皮塞，一孔插一薄玻璃管，直至瓶底，另一孔亦插薄玻璃管，但僅及瓶頸，冷水由長管進，而短管出之，一切裝置如圖示。



威頓式定汞儀器圖

方法：先將精細秤得之試樣，傾於蒸溜罐內，其量視鑛砂含汞成分之貧富而異，凡汞佔百分之一者，秤二公分，其

含百分之一至二者，秤一公分，在百分之二至五之間，秤〇.五公分，如汞份甚高，則須先和以純磁砂，共同磨細，再依上述百分之標準，取其量，總之所取試樣之含汞量，以不得超過〇.一公分為佳，加純鐵屑（須先去其油漬）五公分

，與試樣混合均勻，如硫化物之磁砂內，含有砷之化合物者，須加氧化鋅與無水碳酸鈉（四比一）之混合熔劑，以熔化而吸收之，其量為兩倍試樣之重，再和拌均勻，薄鋪鐵屑於

混合物上，將已知重之銀片，覆蓋於蒸溜罐，加壓板，再安置冷凝器於其上，一切裝置安妥後（見前圖），以噴燈火焰燃燒，火苗距離罐底約九公分，俟火焰逐漸增高，至燃燒約

三十分鐘後，移去火焰，燃燒時，罐之上部及銀片，不可使熱，俟冷卻約十五分鐘，將銀片用乙醇或乙醚洗滌，以去與銀同時蒸出之有機物質，置於表面皿，於熱水鍋上烘約二三分鐘，移放於乾燥器內，約半小時，衡之，由銀片之增重，

計算汞之成分，乾燥器內係貯曾熔化過之碳酸鉀或碳酸鈉，銀片上之汞齊，可燒去之，冷後，其重與試驗前無異。

最近威頓 (Whitton) 式定汞儀器之應用，甚為普遍，

其組織與耶式，大同小異耳，係為銅質蒸溜罐，以薄銀片為蓋，銀片之上，加一銅質冷凝器，以螺絲塞，將各件夾緊，以有孔之銀質圓板支持之。如下圖，以後施行蒸溜。

作者曾以此二種儀器，在相同之情形下，定辰砂數種，以比較其結果，可由下表參考之。

試驗次數	用耶氏儀器定汞之結果(以百分數計之)	用威氏儀器定汞之結果(以百分數計之)
第一次	〇、二八	〇、二八
第二次	一、二四	一、一五
第三次	四、七三	四、七三
第四次	〇、五〇	〇、五一
第五次	二、四六	二、五六
第六次	一、〇二	一、〇八

由上表之結果，知兩種儀器之差異甚微，如無威氏儀器者用耶式代之，固無問題也。

用耶氏蒸溜法定汞份，是否精確，可以克費(Katth)之試驗，為吾人之答案，渠曾以一定數量之辰砂，稍滲和黃鐵礦砂，配合成已知汞分之礦砂，用此法試驗，而視其結果見下表。

試驗次數	已知汞分之礦砂(以百分數計之)	用耶氏法試驗所得之汞分(以百分數計之)
第一次	〇、八〇	〇、七八
第二次	〇、八〇	〇、八〇

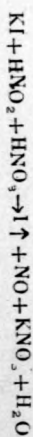
第三次	〇、四〇	〇、四〇
第四次	四、〇〇	四、〇〇
第五次	四、〇〇	三、九〇
第六次	〇、〇〇四	〇、〇〇五

第六次試驗，係用最低之汞份與有機物質加磨細之油頁岩配合而成。

由克費氏試驗，得知用此法以定汞，實較精確之方法也，惟僅及於辰砂之皆汞而已。

二 西蒙氏碘化鉀滴定法

當氯化汞與碘化鉀，于亞硝酸溶液中，生化學反應時，可阻止釋出碘素，除非反應完畢，而尚有過量之碘化鉀，且同時亦有硝酸存在，則碘素方可釋出。



西蒙氏根據此理，遂用以定汞。

方法：精秤細砂〇、五公分於一二五公撮之圓錐瓶內，加純鹽酸五公撮，於攝氏四十度下，使其溶解，約十分鐘後，加硝酸三公撮，於同溫度溶解又十分鐘後，則汞已完全溶解，如發現有鉛時，可用純硫酸五公撮，使之沉澱為硫酸鉛，冷卻後，稀釋以冷水十五公撮，加氫液至溶液微呈鹼性，則鉍可沉澱為氫氧化鉍，加硝酸再使微呈酸性，過濾，用冷

水洗滌，注濾液於燒杯，加硝酸一公撮，此種硝酸，僅先曝曬於陽光裏，致成黃棕色後，方能應用，以後用碘化鉀標準溶液滴定之，用澱粉溶液為外用指示劑，先將澱粉液，星布於滴定板，滴定時用玻璃棒，將化汞溶液一滴，與澱粉接觸，致呈鮮藍時，則末點已過，西蒙曾試出其超過之量，為〇、五公撮，故由所用碘化鉀之總公撮量，減去此〇、五公撮，方是與氯化汞所反應之量，蓋氯化汞與碘化鉀反應完全後，方釋出碘素也，由所耗之碘化鉀溶液，計算汞份之可分率。

為求精確起見，以分次滴定為佳，其法即先將溶液三分之一，施行滴定，俟澱粉呈藍時，再傾加三分之一，再施滴所至澱粉呈藍，將此三分之二之溶液，復傾回原燒杯內，與定餘之三分之一，再加碘化鉀滴定，直達末點而止。

碘化鉀標準溶液之製備及校準：溶解八、三公分之碘化鉀於水一公斤中，用純化汞校準，先將碘化汞約六、七五公分溶於冷水內，加硝酸二公撮，依照上述方法滴定之，每一公撮之碘化鉀，以相當於〇、〇〇五公分汞為適宜。

【附註】(1) 汞分太少，滴定時，氯化汞之紅色沉澱，或不致發現，但對於所得之結果，無任何影響。

(2) 鐵銻銅鎳及砷，分別加於試樣中，亦不影響於滴定之結果，但銀則不然。

(3) 碘化鉀之標準溶液，宜在將施行滴定時製備之，在未滴定之前，及已滴定完畢之後，皆須用純氯化汞校準一次，以觀其變化否。

茲將西蒙滴定法及耶氏汞齊法，與電解法相比較之結果

列於下表，以供參考。

化驗次數	由汞齊法所得汞之百分率	由滴定法所得汞之百分率	電解法所得汞之百分率
第一次	八四、四八	八四、四五	八四、四六
第二次	四、〇八	四、一八	四、〇八
第三次	七、〇八	七、一七	七、〇八
第四次	八三、九七	八三、九五	八三、九六
第五次	二五、五九	二五、六三	二五、六〇
第六次	六、七九	六、八七	六、七五

觀乎以上之結果，辰砂汞份之寡者，汞齊法較精確，而汞之豐者，則滴定法較真準，蓋汞份高者，蒸溜難全，凝冷不易，且礦砂內之有機物質及硫化物，亦往往常與汞同時蒸出，而冷凝於銀片，至滴定法，汞量少時，則滴定時，末點易於超過，常使結果為高，如二法能兼行者固佳，否則用汞齊定富汞砂時，試樣須先與砒砂，配合成一低汞之混合物，務以不能超過百分之十為限度，如用滴定法定貧汞時，則碘化鉀標準溶液之濃度，必須稀淡，使與汞之當量弱十倍方可

礦冶新聞

遷川廠礦近況

經濟部工礦調查處，以輔助民營工廠，建立後方之工礦業，俾適應戰時之迫切需要，爲其主要工作，查中國之礦業前此大抵集中於東南沿海及華北地區，至內地之工礦業基礎較爲薄弱，未臻發達，及抗戰開始以後，沿海及華北各省次第淪爲戰區，於是內地各省之工礦業，有積極建立之必要，至於建立後方之工礦業，其辦法一爲設立新廠，一爲設法遷各工廠內遷，在戰區建新廠，從國外購買大批機器，於外匯及時間上頗不經濟，最好方法，即將沿海及華北各省重要工廠內遷，因此遷移工廠，實爲達到建廠之目的，工礦調整處，於過去一年半之時間，幾完全努力於各工廠之內遷，迄今絡繹內遷川陝湘滇黔各省之工廠，已不下三百餘家，就中以遷川者爲獨多，該處擬對於內遷之工廠計劃，使之成爲一個工業上之單位，以期作有計劃的配合生產，故建廠以事實上可能辦到及確有需要爲兩大目標，根據此種目標，而亟需設立之工廠，即軍需工廠及有關民生之工廠，遷川工廠現有五十餘家復工，其中以機械工廠爲多，此外，紗廠亦有二所，已可局部復工，每家約有二千統，至於製紙製燒鹼漂白粉等工廠亦在建中，至隨廠內遷之大批技術人員，亦正設法安插，關於礦廠前大都集中於華北各省，自淪爲戰區後，各大礦廠之機器，亦已設法內遷，現正用以開採，川省煤藏極富，散佈亦廣，現有兩處已開始現代化方法開採，因此內地煤的供給，可無虞缺乏，鐵之供給，除有國營機關舉辦大煉鐵爐外，工礦調整處亦補助民營工廠，辦小煉鐵爐，以資需要，金屬礦，則亦由國營機關辦理，此爲一年半來工礦調

整大概情形，各內遷工業家，頗能仰體政府之意，不顧一切犧牲以樹立後方之經濟基礎，殊堪嘉佩也。（廿八、一、廿四、中央日報）

提煉液體燃料

經濟部資源委員會以抗戰期間，液體燃料以進口不易，爲謀自給起見，特舉辦植物油提煉輕油廠。該廠技術人員，係自地質調查所燃料研究室調用，曾試煉以植物油煉製汽油，經數年之研究，技術上已告成功，最近更試驗以植物油煉製滑潤油及調水油，亦有良好成績，試驗所得之產品，均經汽車公司及各大工廠試用，證明油質並不亞於舶來品。該廠爲供給各廠之需要，近特計劃大批製造，所需各項五金材料，均已運淪，煉油機件，亦在加緊製造中，機器亦已開始工作，該廠全部即可裝置成立，預計兩三月後，即可開始出產，將來每月可出汽油三萬加侖，滑潤油三千加侖，調水油六百加侖。至於該廠附設之燃料研究室，目前正繼續試驗植物油煉製柴油及各種燃料問題云。

去年全世界所採純金數量

倫敦十七日海通電頃聯合有限公司估計，去年全世界所採純金共計三六，七〇〇，〇〇〇盎司，前年則爲三四，其七八，〇〇〇盎司，前年所採數量爲已往歷年所未有，去年乃復過之，其中蘇聯一國所採者，即達五〇〇，〇〇〇盎司（二十八、一、十八、中央日報）

嘉陵江煤礦

經濟部資源委員會，以渝市燃料缺乏，為謀開發煤礦，充分接濟起見，現特派技術員，前往嘉陵江一帶煤礦區域調查積極計劃開發，以資接濟，至於水陸運輸工具，亦決定酌量增加，并已責由交通機關辦理，務期於最短期間，逐項辦理妥善，以維民生云云。

增加川省金產量

四川省政府為增加金產量，前曾通令沿江各縣，鼓勵人民從事淘探工作，成績甚為良好，惟因無具體辦法及妥善管理，以致糾紛甚多，影響工作不小，建廳為杜絕糾紛及改進技術起見，特於南溪縣瀘州團組織金礦探勘隊，就原有礦區測繪隊中增加工程師數人而組成，直隸於建廳第三科，專事淘探工作，所採金礦，除小部留供研究標本外，餘全數貢獻

政府，作以抗戰及建設之用。至各工程人員，決於三日內發，短期內即開始工作。

本所消息

技士汪允慶於去年十二月八日出發赴屏山，健為，樂山等縣調查油頁岩，以事畢於本月十四日返所。

本所之選礦實驗室為利用天府煤礦公司之電力，已擇定後峯崖該礦公事房之下層，現正由技正石充負責安裝，俾便從事於彭縣銅鑛之小型浮游試驗。

技佐馬濬之安朝俊前赴犍為，樂山，榮縣，威遠等處，調查煤鐵礦產，以事竣於一月底返所，現正從事整理報告。

附 載

黔東湘西水銀礦之分析 (化驗報告第3號)

礦物名稱	產地	水銀 %	硫磺 %	說明
辰砂(硃砂礦)	貴州省溪大碛喇	4.08	0.715	(一)礦樣係任意取之礦石堆場
“	“	1.40	0.48	(二)礦樣係取自己經手選及碎裂後用以入灶冶煉之礦料其分析所得結果較之任意自礦石堆場所取者為可靠惟原礦所含水銀當比此數為低
“	“	1.87	0.45	
“	“	1.50	0.44	
辰砂晶體(硃砂)	“	85.30	12.203	黑紅色
辰砂	貴州省溪萬山場	6.72	1.23	(一)礦樣係任意取之礦石堆場
“	“	2.56	1.39	(二)礦樣係取自己經手選及碎裂後用以入灶之礦料
“	“	1.08	0.60	
“	“	4.06	1.37	
“	“	1.10	0.37	
辰砂晶體	“	84.32	12.746	紅色
辰砂	貴州省溪岩屋坪	7.26	1.126	入爐冶煉之毛砂
“	“	1.30	0.56	同上
辰砂晶體	“	83.16	13.221	大紅色
辰砂	湖南晃縣酒店塘	25.75	3.994	同(一)
“	“	4.74	0.86	同(二)

投稿簡章

一、本刊歡迎左列各項之外來投稿。

1. 鑛冶調查及研究之報告。

2. 關於鑛冶之統計資料。

3. 鑛冶新聞及通信。

二、來稿除預先聲明並附足郵票外，無論登載與否概不退還。

三、來稿務須繕寫清楚，並加標點符號。

四、譯稿請附寄原文，或寫明原書出版年月及地址。

五、稿末請註明姓名及通信詳細地址，筆名由投稿者自定。

六、來稿本刊有增刪之權。其不願修改者請預先聲明。

七、來稿經刊登後，著作權即屬於本刊。如欲保留者請預先聲明。

八、來稿刊登後，當酌贈本刊。

九、來稿請寄重慶市商業場永齡巷三號經濟部鑛冶研究所編輯組。

本刊啓事

本刊以承印館年初工作忙迫及工友休假，致延誤出版，深引爲歉！此後當設法按期出版，以副閱者諸君之雅意。

鑛冶半月刊

本刊出版

編輯兼 經濟部鑛冶研究所
 發行者 重慶永齡巷三號

印刷所 國民公報館

經銷處 各地生活書店

代售處 全國各大書局

實價 每期五分全年二十四期連郵費一元

廣告價目

地位	全面	半面	四分之一
底封面之正面	五十元	三十元	十八元
底封面之裏面	四十元	二十五元	十五元
正文前後	三十元	二十元	十二元