近代中国实业通志

楊大金編

近代中國實業通志

張乃燕題

中華全國道路建設協會編印

上海勞神父路六〇八號

市政全書 五版
每部實價大洋四元二角

道路全書 再版
每部實價大洋三元二角

路市叢書
每部實價大洋四元二角

道路通論
每部實價大洋五角九分

都市建設學
每部實價大洋八角九分

橋樑工程學
每部實價大洋二元一角一分

最新公園建築法
每部實價大洋八角九分

測設道路單曲線簡法
每部實價大洋二角一分

道路月刊 每冊二角全年二元

本國寄費在內特區國外另加

富國厚民端

賴於茲

于右任

吾國勤求實業垂四十年以圖與
列强抗衡其間有官辦者有商
辦者有官商合辦者忽尔起忽
尔蹶变化繁複以訖於今實
業之不振如故外力之浸日深

其病何在亟全國有心實業
救國者讀楊子書以研究其
癥結而速圖補偏救弊之
民國廿一年十月
李協誌於西安

厚國利民

[illegible]題

有功於實業教育

孫中文題

校亡首在興實業而
人又孰能貿然作一企
圖則調查其先務也
楊先生大全以全力從

事於茲數年成此
宏著爲媒國者鑑鏡
吾知其必將不踵而走
也設不然者國既坐以

待斃亦不暇更爲楊
先生惜吾惴惴焉於
楊先生書之刊行以貺
世之休咎也
廿一年秋悲鴻書首

實業救國

黃仲鳴題

如數家珍

葉恭綽

富强之基

盡學溥

大夏小夏吾國之患
哀此蒸民救死不贍
特大興實業有條有
貫富而可求如探左
券
實業通誌題 元量

取精用宏

謝冠生

中國是一個無調查無統計的國家究竟人口
是多少土地面積是多少尚且沒有確實的紀
錄財富物產事業的記載更是不用說了在這
樣一個情形的下面而外國人所記載著述的
却相當的豐富單是日本人的調查書類公開
發表的平均五百頁的書不下三百冊其餘零
星小品更是汗牛充棟想到此處真令人不寒
而慄楊君大金著中國實業通志其用心的所

在確令人感佩深望其精益求精能以此為畢生的工作以後每年增訂改編使之成為國民繼續研究的資料不要甫出一冊便永不改版則於事業學術界之貢獻不可限量了

民國二十二年三月十日

戴傳賢敘於待賢館

近代中國實業通志下册目錄

第二篇　礦冶業

第一章　總論……一
第二章　煤……一五
第一節　煤礦之地質……一五
第二節　煤礦之儲量……一六
第三節　煤之產量……一八
第四節　煤之輸出輸入……二四
第五節　河北灤州煤礦……二五
第六節　河北臨城煤礦……二八
第七節　河北磁縣煤礦……三〇
第八節　河北井陘煤礦……三二
第九節　河北臨榆煤礦……三五
第十節　河北門頭溝煤礦……三六
第十一節　河北齋堂煤礦……三八
第十二節　河北楊家沱煤礦……四〇
第十三節　河北長溝峪煤礦……四一
第十四節　河北靈山鎮煤礦……四二

第十五節　河北灰舖煤礦……四三
第十六節　遼寧撫順煤礦……四四
第十七節　遼寧本溪湖煤礦……四七
第十八節　遼寧西安煤礦……四九
第十九節　遼寧密山煤礦……五二
第二十節　遼寧煙台煤礦……五四
第二十一節　遼寧金溝煤礦……五八
第二十二節　遼寧五湖嘴煤礦……六〇
第二十三節　遼寧復州灣煤礦……六一
第二十四節　遼寧虹螺岫煤礦……六三
第二十五節　遼寧大窰溝煤礦……六五
第二十六節　遼寧八道溝煤礦……六七
第二十七節　吉林穆稜煤礦……六九
第二十八節　吉林奶子山煤礦……七二
第二十九節　吉林火石嶺煤礦……七五
第三十節　吉林黃泥河煤礦……七七
第三十一節　吉林老頭溝煤礦……七八
第三十二節　黑龍江鶴崗煤礦……七九
第三十三節　黑龍江札賚諾爾煤礦……八一
第三十四節　黑龍江白里根屯煤礦……八三

第三十五節　黑龍江海倫煤礦……八四
第三十六節　熱河北票煤礦……八五
第三十七節　熱河阜新煤礦……八七
第三十八節　察哈爾宣化煤礦……八九
第三十九節　察哈爾蠻子營煤礦……九〇
第四十節　察哈爾八寶山煤礦……九一
第四十一節　察哈爾鷄鳴山煤礦……九二
第四十二層　綏遠石拐溝煤礦……九三
第四十三節　綏遠大青山煤礦……九四
第四十四節　江蘇華東煤礦……九四
第四十五節　江蘇白土寨煤礦……九七
第四十六節　江蘇二台洞煤礦……九九
第四十七節　浙江長興煤礦……一〇〇
第四十八節　浙江烏灶煤礦……一〇二
第四十九節　安徽涇宣煤礦……一〇三
第五十節　安徽懷遠煤礦……一〇五
第五十一節　安徽集賢關煤礦……一〇七
第五十二節　安徽烈山煤礦……一〇八
第五十三節　安徽通裕煤礦……一〇九
第五十四節　江西萍鄉煤礦……一一〇

第五十五節　江西鄱樂煤礦……一一二
第五十六節　江西餘干煤礦……一一四
第五十七節　江西豐城煤礦……一一六
第五十八節　江西新喻煤礦……一一八
第五十九節　江西天河煤礦……一一九
第六十節　江西信豐煤礦……一二二
第六十一節　江西建豐煤礦……一二三
第六十二節　湖北富源煤礦……一二四
第六十三節　湖北富華煤礦……一二七
第六十四節　湖北利華煤礦……一二八
第六十五節　湖北炭山灣煤礦……一三〇
第六十六節　湖北小柏山煤礦……一三二
第六十七節　湖北車輔煤礦……一三三
第六十八節　湖北白雪山煤礦……一三四
第六十九節　湖北苦竹橋煤礦……一三六
第七十節　湖北桃花嶺煤礦……一三八
第七十一節　湖北仙人山煤礦……一三九
第七十二節　湖北馬鞍山煤礦……一四〇
第七十三節　湖北東鞏煤礦……一四一
第七十四節　湖北觀音寺煤礦……一四二

第七十五節　湖北香溪煤礦……一四二
第七十六節　湖北洩巴煤礦……一四五
第七十七節　湖南耒陽煤礦……一四六
第七十八節　湖南狗牙洞煤礦……一四七
第七十九節　湖南寶慶煤礦……一四八
第八十節　湖南梓門橋煤礦……一四九
第八十一節　湖南鳳冠山煤礦……一五一
第八十二節　山東嶧縣煤礦……一五一
第八十三節　山東淄博煤礦……一五三
第八十四節　山東華寶煤礦……一五五
第八十五節　山東章邱煤礦……一五七
第八十六節　河南六河溝煤礦……一五八
第八十七節　河南清化煤礦……一六〇
第八十八節　山西平孟壽煤礦……一六一
第八十九節　山西大懷左煤礦……一六一
第九十節　山西晉陵煤礦……一六二
第九十一節　山西陽泉煤礦……一六三
第九十二節　山西曲陽煤礦……一六四
第九十三節　山西太原煤礦……一六五
第九十四節　山西甯武煤礦……一六六

第九十五節　山西清源煤礦……一六七
第九十六節　陝西同官煤礦……一六八
第九十七節　陝西鄠縣煤礦……一六九
第九十八節　甘肅阿干鎮煤礦……一七〇
第九十九節　四川江北煤礦……一七一
第一〇〇節　貴州桐遵煤礦……一七二
第一〇一節　廣東田螺涌煤礦……一七四
第一〇二節　廣東土豬嶺煤礦……一七五
第一〇三節　廣東樂昌煤礦……一七六
第一〇四節　廣東連縣煤礦……一七七
第一〇五節　廣東捻治平煤礦……一七八
第一〇六節　廣東瓦窰角煤礦……一七九
第一〇七節　廣東馬鞍岡煤礦……一八〇
第一〇八節　廣西西灣煤礦……一八二
第一〇九節　其他各省煤礦……一八四
第一一〇節　煤礦廠……一八六
第三章　鐵……一八九
第一節　鐵礦之地質……一八九
第二節　鐵礦之儲量……一九一
第三節　鋼鐵之產量……一九五

第四節　鋼鐵之輸出輸入……一九八
第五節　遼寧廟兒溝鐵礦……二〇〇
第六節　遼寧鞍山站鐵礦……二〇一
第七節　遼寧弓長嶺鐵礦……二〇三
第八節　熱河七家子鐵礦……二〇四
第九節　察哈爾宣龍鐵礦……二〇四
第十節　江蘇利國驛鐵礦……二〇六
第十一節　江蘇秣陵關鐵礦……二〇八
第十二節　浙江長興鐵礦……二一〇
第十三節　浙江遂昌鐵礦……二一一
第十四節　安徽銅陵鐵礦……二一二
第十五節　安徽繁昌鐵礦……二一三
第十六節　安徽當塗鐵礦……二一六
第十七節　江西城門山鐵礦……二一九
第十八節　江西上株嶺鐵礦……二二〇
第十九節　江西瑞永鐵礦……二二二
第二十節　湖北大冶鐵礦……二二三
第二十一節　湖北鄂城鐵礦……二二五
第二十二節　山東金嶺鎮鐵礦……二二六
第二十三節　河南鳳凰嶺鐵礦……二二七

第二十四節　河南紅砂堰堆鐵礦……二二八
第二十五節　河南鐵山廟鐵礦……二二九
第二十六節　山西交城鐵礦……二三〇
第二十七節　山西陽曲鐵礦……二三一
第二十八節　山西和順鐵礦……二三一
第二十九節　山西濕縣鐵礦……二三二
第三十節　山西大同鐵礦……二三三
第三十一節　山西安澤鐵礦……二三三
第三十二節　山西汾西鐵硫礦……二三四
第三十三節　山西蒲縣鐵硫礦……二三五
第三十四節　廣東烏石嶺鐵礦……二三五
第三十五節　廣東寶山嶂鐵礦……二三七
第三十六節　廣東牛洞鐵礦……二四一
第三十七節　廣東燕子嶺鐵礦……二四二
第三十八節　廣東沙河墟鐵硫礦……二四三
第三十九節　廣東橫頭岡鐵硫礦……二四四
第四十節　廣東硫磺山鐵硫礦……二四五
第四十一節　其他各省鐵礦……二四六
第四十二節　鋼鐵廠……二五〇
第四章　錫……二五二

第一節　錫礦之地質……二五二
第二節　錫之產量……二五三
第三節　錫之輸出輸入……二五五
第四節　湖南花香嶺錫礦……二五七
第五節　湖南上五堡錫礦……二五九
第六節　湖南其他錫礦……二六一
第七節　雲南箇舊錫礦……二六一
第八節　廣東龍窩墟錫礦……二六五
第九節　廣東其他錫礦……二六六
第十節　廣西車地錫礦……二六七
第十一節　其他各省錫礦……二六八
第十三節　錫礦廠……二七〇
第五章　鉍……二七一
第一節　鉍之地質……二七一
第二節　鉍之產量……二七二
第三節　鉍之輸出……二七五
第四節　浙江淳安鉍礦……二七七
第五節　浙江遂安鉍礦……二七八
第六節　湖南錫礦山鉍礦……二七八
第七節　湖南板溪鉍礦……二八〇

第八節　湖南其他錫礦……二八二
第九節　廣西錫礦……二八三
第十節　貴州梵淨山錫礦……二八四
第十一節　其他各省錫礦……二八五
第十二節　錫礦廠……二八六
第六章　鎢……二八八
第一節　鎢礦之地質……二八八
第二節　鎢之之產量……二八八
第三節　鎢之之輸出……二九二
第四節　江西贛南鎢礦……二九四
第五節　湖南瑤崗山鎢礦……二九九
第六節　湖南鎢金坪鎢礦……三〇〇
第七節　廣東鎢礦……三〇一
第八節　其他各省鎢礦……三〇二
第七章　錳……三〇四
第一節　錳礦之地質……三〇四
第二節　錳之產量……三〇五
第三節　錳之輸出輸入……三〇六
第四節　河北西湖村錳礦……三〇八
第五節　遼寧鳳興錳礦……三〇九

第六節　江西樂平錳礦……三〇九
第七節　湖南鶴嶺錳礦……三一一
第八節　湖南其他錳礦……三一二
第九節　廣東長崗嶺錳礦……三一三
第十節　廣東釣魚公山錳礦……三一四
第十一節　廣東大墩舖錳礦……三一六
第十二節　廣東白坟坪錳鐵礦……三一六
第十三節　廣東其他錳礦……三一七
第十四節　其他各省錳礦……三一八
第八章　金……三二二
第一節　金礦之地質……三二二
第二節　金之產量……三二三
第三節　金之輸出輸入……三二五
第四節　河北昌平金礦……三二七
第五節　河北其他金礦……三二九
第六節　遼寧金礦……三三〇
第七節　吉林三姓金礦……三三二
第八節　吉林其他金礦……三三四
第九節　黑龍江漠河金礦……三三五
第十節　黑龍江觀都金礦……三三六

第十一節　黑龍江庫馬河金礦……三三七
第十二節　黑龍江其他金礦……三三八
第十三節　熱河金礦……三四〇
第十四節　安徽績溪金礦……三四一
第十五節　江西贛南金礦……三四二
第十六節　湖南平江金礦……三四三
第十七節　湖南其他金礦……三四四
第十八節　山東唐山金礦……三四五
第十九節　山東其他金礦……三四六
第二十節　山西代縣金礦……三四七
第二十一節　新疆金礦……三四八
第二十二節　四川金礦……三四九
第二十三節　西康麥科金礦……三五一
第二十四節　西康金廠溝金礦……三五三
第二十五節　西康杜溝金礦……三五五
第二十六節　西康鑪雲金礦……三五六
第二十七節　西康磨河八金礦……三五七
第二十八節　西康瓦札戌八金礦……三五八
第二十九節　西康偏燈金礦……三五九
第三十節　西康其他金礦……三六〇

第三十一節　廣東帽峯山金礦……三六一
第三十二節　廣東木橈墟金礦……三六一
第三十三節　廣東水井村金礦……三六四
第三十四節　廣東犂碟陂金礦……三六五
第三十五節　廣東白鷄嶺金礦……三六六
第三十六節　廣東粟和金礦……三六七
第三十七節　廣東雲志河金礦……三六八
第三十八節　廣東其他金礦……三六九
第三十九節　外蒙金礦……三七〇
第四十節　其他各省金礦……三七三
第四十一節　金廠……三七六
第九章　鉄……三七九
第一節　鉄礦之地質……三七九
第二節　鉄之產量……三八〇
第三節　鉄之輸出輸入……三八一
第四節　貴州省溪鉄礦……三八三
第五節　貴州其他鉄礦……三八四
第六節　其他各省鉄礦……三八五
第十章　鉛……三八六
第一節　鉛礦之地質……三八六

第二節　鉛之產量……三八七
第三節　鉛之輸出輸入……三八九
第四節　浙江湯溪鉛礦……三九一
第五節　浙江諸暨鉛礦……三九一
第六節　浙江其他鉛礦……三九二
第七節　江西萍鄉鉛銀礦……三九四
第八節　湖南水口山鉛礦……三九四
第九節　湖南鴉頭山鉛礦……三九六
第十節　河南銀洞冲鉛礦……三九七
第十一節　河南其他鉛礦……三九九
第十二節　山西平陸鉛銀礦……四〇一
第十三節　山西聞喜鉛銀礦……四〇一
第十四節　山西文水鉛銀礦……四〇二
第十五節　山西蒲縣鉛銀礦……四〇三
第十六節　山西大豐離鉛銀礦……四〇四
第十七節　西康偏農鉛銀礦……四〇四
第十八節　廣東蕉嶺鉛礦……四〇五
第十九節　廣東寨岡墟鉛礦……四〇七
第二十節　廣東其他鉛礦……四〇八
第二十一節　廣西邕永鉛礦……四〇九

第二十二節　其他各省鉛礦……四一〇
第二十三節　鉛鋅廠……四一二
第十一章　鋅……四一四
第一節　鋅礦之地質……四一四
第二節　鋅之產量……四一四
第三節　鋅之輸出輸入……四一六
第四節　浙江諸暨鋅礦……四一七
第五節　浙江永嘉鋅礦……四一九
第六節　湖南水口山鋅礦……四二〇
第七節　其他各省鋅礦……四二一
第十二章　銅……四二三
第一節　銅礦之地質……四二三
第二節　銅之產量……四二五
第三節　銅之輸出輸入……四二七
第五節　吉林盤石銅礦……四二九
第五節　吉林天寶山銅礦……四二九
第六節　江西壠下銅礦……四三一
第七節　湖北大新銅礦……四三二
第八節　湖北咸豐銅礦……四三四
第九節　湖北其他銅礦……四三四

第十節　山西銅礦……四三五
第十一節　四川彭縣銅礦……四三六
第十二節　西康燈盞窩銅礦……四三七
第十三節　西康銀銅小銅鉛礦……四三八
第十四節　雲南東川銅礦……四三九
第十五節　福建南平銅礦……四四〇
第十六節　其他各省銅礦……四四二
第十三章　其他金屬礦……四四六
第一節　鉬……四四六
第二節　錳……四四七
第一節　鈷……四四八
第二節　銀……四四九
第三節　砒……四五〇
第四節　鉍……四五二
第十四章　鹽……四五四
第一節　鹽之來源……四五四
第二節　鹽之產量……四五五
第三節　鹽之輸出……四五八
第四節　海鹽……四六〇
第五節　岩鹽……四六六

第六節　池鹽……四七〇
第十五章　石油……四七三
第一節　石油礦之地質……四七三
第二節　石油之產量……四七四
第三節　石油之輸入……四七六
第四節　遼寧撫順油頁巖……四七八
第五節　陝西石油礦……四八一
第六節　甘肅玉門石油礦……四八五
第七節　新疆石油礦……四八六
第八節　四川石油礦……四八七
第九節　貴州貴陽石油礦……四九八
第十節　廣東茂名油頁巖……五〇〇
第十六章　石膏……五〇三
第一節　石膏礦之地質……五〇三
第二節　石膏之產量……五〇三
第三節　石膏之輸出……五〇五
第四節　山西平陸石膏礦……五〇七
第五節　山西太原石膏礦……五〇八
第六節　湖北應城石膏礦……五〇九
第七節　廣東欽縣石膏礦……五一一

第八節　其他各省石膏礦……五一一
第十七章　其他非金屬礦……五一三
第一節　陶土……五一三
第二節　明礬……五一五
第三節　寶石……五一八
第四節　石墨……五二〇
第五節　石棉……五二二
第六節　氟石……五二五
第七節　滑石……五三〇
第八節　白雲石……五三二
第九節　建築石……五三四
第十節　燐灰石……五三六
第十一節　碱……五四〇
第十二節　硫……五四二

第二編　礦冶業

第一章　總論

吾國宅居大陸，數千年來，以農業爲立國之本。男耕女織，足衣足食，無事旁求，士大夫醉心詞章之學，鄙工藝而不屑爲。在昔閉關時代，固綽有餘裕。迨中外通商以來，金錢外溢，漏巵莫塞，憂世之士，知非改良政治，振興實業，不足以致富强。而新式礦冶之業，於茲萌芽焉。

吾國往昔所謂礦業，徒以貴重金屬爲主，若煤若鐵，在今日視爲實業之根本者，則反視爲無足重輕。第銅與鉛鋅因係鼓鑄貨幣之原料，則與金銀同爲政府所專有。唯煤與鐵，則視爲人民日常生計，不加干涉，然以交通不便，復多迷信，故其開發多不足道。迨清咸同之際，迭受外侮，國勢日蹙，李鴻章，張之洞之輩，倡言啓發富藏，以謀挽救。於是前倡後和，礦業稍興，礦律略定，而成效未著。至甲午庚子兩役以來，外人乘戰勝餘威，奪取吾國之礦產，不下數十處。日俄戰爭後，收回利權之議，彌漫全國。就中有收回者，有外人自棄者，有借外債自辦者，亦有未能贖回而仍爲外人所佔者。若日本之於遼寧撫順煤礦，英福公司之於河南煤礦，皆反客爲主。至吾國自辦之礦業，而著成效者，則如山東嶧縣之中興公司，河南之中原公司，六河溝公司，漢陽，大冶，萍鄉之漢冶萍公司，山西平定之保晉公司，湖南長沙之華昌公司，江蘇之華東公司，其卓著者也。

現吾國基本礦業，幾全爲外人所有。關於新式鐵礦，則礦砂產量之百分之八十，生鐵產量之百分之九十，皆與日資有關。全國煤礦總量屬於外資者，民國七年爲百分之四十七，民國十七年則增至百分之五十六，而屬於華資各大礦者，民國七年爲百分之十四，民國十七年則減至百分之十三。且國人自行興辦之煤鐵礦業，俱衰落不振，而漸爲外資所侵，如漢冶萍公司及安徽各大小鐵礦之爲日人所操，即其明證。同時外資各礦，則日見顯著之發展，如鞍山鐵礦之礦砂產量

，民國七年爲八八，〇〇〇，噸，民國十七年則增至五四〇，〇〇〇噸，撫順煤礦之煤產量，民國七年爲二，六〇〇，〇〇〇噸，民國十七年則增至七，〇〇〇，〇〇〇噸。觀此可知吾國境內之煤鐵產量，就華資外資兩方面而言，近年確有相當之增進。但此增進視爲吾國民族資本主義之發展，固屬錯誤，卽視爲吾國境內工業化之程度之指數，亦更錯誤也。如以鐵礦砂之產量而論，雖於民國元年至民國七年之間，僅爲一，〇〇〇，〇〇〇噸左右。而於民國七年至民國十七年之間，已增至一，七〇〇，〇〇〇噸左右；但鐵礦砂之輸出亦由總產量之百分之三十增至百分之五十。所以此種增進與其謂爲吾國境內工業化之進展，無寧謂爲帝國主義者鋼鐵工業之原料市場供給增加也。

夫一國礦業之興衰，斯國家强弱之所由判。彼歐美諸國，莫不殫精竭慮，謀所以提倡而獎勵之。自產業革命完成以來，試觀世界各國間政治均勢之屢形變動，以及其政治行動之相互角鬥，鮮不以煤鐵爲其直接或間接之原因。然則礦業之關係近代國家文化經濟之重要，豈淺鮮哉。今吾國礦業則何如乎？吾之各種礦產，雖非一一俱豐，如能竭力開採，亦足與列强並駕齊驅。然以交通不便，迷信未除，變亂相尋，匪兵遍野，礦業遂難發展。致貨棄於地，徒啓外人之野心。咸同以來，歷受割地讓礦之逼迫，未始非自召之。茲將吾國官營民營及外資經營之礦業，分別述之。以引起國人之殷鑒，俾羣思所以開發之方焉。

（一）官營之鑛業

吾國礦業，開發最古，權輿於三代，寖盛於漢晉，興發於宋明。洎乎晚清，歐風東漸，鑛業亦盛。惟數千年來，作輟靡常，所在無定，遺跡久湮，無從根覓。誠以士大夫素諱言利，學者亦不甚究習，一聽民間自由採冶，絕無爲之獎掖指導者。卽有設官職掌，亦惟監場課稅而已。至光緒初年，李鴻章始竭力提倡礦業。然其最初創辦之開平礦局，資本雖或由民集，事權均出於官也。此外如所辦熱河四道溝之銅礦，朝陽金廠溝，黑龍江漠河，山東招遠之金礦，嶧縣之煤礦，均爲官礦。同時他處之礦業，亦聞風興起，如響斯應，然總是官礦而非民礦也。厥後張之洞，於光緒十六七年間，創辦漢陽鐵廠，是爲官辦礦業之至今卓著成效者。茲將官營之礦業，分別述之如下；

金	山東沂水紅石橋		民國四年		八，〇〇〇元	山東省署	一，〇〇〇兩	
金	湖南會同漠濱	三五〇畝	民國二年		四〇，〇〇〇元	湖南礦務總局	七〇〇兩	
金	湖南平江黃金洞		光緒二十三年		三〇〇，〇〇〇兩	湖南礦務總局	一，〇〇〇兩	
金	湖南桃源蓼葉溪		民國三年			湖南礦務總局	一，〇〇〇兩	
銅	湖北大冶新陽		民國元年		總計五百萬元			
鐵	湖北大冶象鼻山					湖北官礦公署	六九，一九一噸	
煤	江西萍鄉相東							
銅	四川彭縣大寶山	七九畝	宣統三年		四一，〇〇〇兩	彭縣銅礦局	二四噸	
錫	湖南臨武蘿坪		民國元年		三〇，〇〇〇兩	湖南礦務總局	二噸	
鉛鋅	湖南常寧水口山	一〇〇方里	光緒三十三年		五〇〇，〇〇〇兩	湖南礦務總局	鉛九，六七四噸 鋅六，一〇四噸	
鉛鋅	湖南常寧松柏				七，六〇〇兩	湖南礦務總局		
錳	湖南新化錫礦坑	六〇畝	民國四年		五，〇〇〇兩	湖南礦務總局	暫停	
錳	湖南沅陵銀礦坑		民國四年			湖南礦務總局	暫停	
錳	湖南溆浦管葉塘		民國四年			湖南礦務總局	暫停	
鉛銅錫	湖南常桂白河		民國四年			湖南礦務總局	暫停	
煤	察哈爾宣化鷄鳴山	三六方里	宣統三年		五〇〇，〇〇〇兩	平綏鐵路局	六三，八九四噸	
煤	江西餘干相港		光緒三十三年		二〇〇，〇〇〇兩	餘干官礦局	停辦	
煤	湖北陽新炭山灣		民國元年		八〇〇，〇〇〇兩	湖北省署	一九，二五噸	
煤	廣西富川賀		光緒三十三年		五五，〇〇〇兩	富賀官礦局	停辦	

（B）官民合營者

鑛質	省名	縣名	地點	鑛區	成立年限	資本	主辦者	最近產量
鐵	察哈爾	宣化龍關		三，四六〇畝	民國七年	官股二，五〇〇，〇〇〇元 商股二，五〇〇，〇〇〇元	龍烟鐵礦公司	
錫	雲南	個舊	馬落草		宣統元年	商股 七六〇，〇〇〇元 官股二，五四〇，〇〇〇元	個舊錫務公司	八一〇噸
鉛鋅	雲南	東川			民國二年		東川礦業公司	各六〇〇噸
煤	河北	臨城			光緒三十一年	三，〇〇〇，〇〇〇佛郎	臨城礦務局	三六五，〇四五噸
煤	河北	宛平	齋堂		民國四年		齋堂煤鐵公司	
石油	新疆				民國四年	官股三〇，〇〇〇兩 商股五，〇〇〇兩	新疆督軍楊增新發起	

(C)工採官收者

鑛質	省名	縣名	地點	鑛區	成立年限	資本	主辦者	最近年產量
金	吉林	依蘭	三姓		民國四年	八〇，〇〇〇元	呼瑪爾河金礦局	一四二兩
金	黑龍江	漠河	漠河老溝	二，七二〇畝	光緒十五年		漠河金礦局	
金	黑龍江	奇乾	奇乾河	一，〇二六畝	光緒十五年		奇乾河金礦局	二五，四七九兩
金	黑龍江	蘿北	觀音山		光緒十七年	九五，〇〇〇兩	觀都金礦局	四，一〇〇兩
金	黑龍江	蘿北	太平溝					
金	黑龍江	湯原	都魯河					
金	黑龍江	呼瑪	呼瑪爾河		光緒三十四年		呼瑪爾河金礦局	一，〇五六兩
金	新疆	於闐					鄉約包辦	三，五七一兩
金	熱河	承德	三道溝		民國五年			
錫	湖南	江華	上伍堡	一〇〇方里	民國元年	一九二，〇〇〇兩	湖南礦務總局	六〇噸
錫	廣西	富川賀			宣統元年	一三六，〇〇〇元	富賀官礦局	停辦

錦	貴州銅仁	梵淨山	宣統二年	本成立年限主管機關最近產量	
(D)工採而官民同收者					
鑛質	省名	縣名	地點	資	
金	吉林	穆密	穆稜水泉 密山興隆溝	官二〇，〇〇〇元 商二〇，〇〇〇元	民國四年
銅	雲南	東川	巧家各廠	官二〇〇，〇〇〇元 商二〇〇，〇〇〇元	民國二年
(E)官礦各停辦或改歸民辦者					
鑛質	省名	縣名	地點	資本成立年限停辦戰改辦年備考	
金	河北	密雲	桃園	民國元年	
金	黑龍江	陽原	梧桐河	四，〇〇〇元	民國四年
金	黑龍江	呼瑪	餘慶溝	宣統元年	
金	山東	招遠	玲瓏山	七，〇〇〇兩	光緒二十三年
金	湖南	沅陵	大有溪	三，五〇〇兩	光緒二十五年
金	湖南	黔陽會同		三，一〇〇兩	民國二年
金	湖南	沅陵	桐樹面	光緒二十一年開 民國三年復開	
金	四川	冕寧	麻哈	七，〇〇〇兩	光緒二十一年
金	四川	鹽源	木裏	光緒二十一年	
金	新疆	阿爾泰	山	二五〇，〇〇〇兩	光緒二十五年開 二十九年復開
金	熱河	承德	碾溝		光緒三十年開 宣統三年復開
金	熱河	平泉	密雲鄉		光緒二十五年
金	熱河	灤平	八道溝		

光緒二十四年	停辦	
光緒二十七年	停辦	
民國三年	停辦	
光緒二十七年停 民國四年復停	改舊民辦	
宣統二年	停辦	
未幾停 二十九年復停	官民合辦	
民國四年復停	停辦	
宣統三年	改舊民辦	
	停辦	

銅	吉林盤石石山	三，〇〇〇兩	光緒三十四年	民國十年	停辦	
銅	山西絳聞喜	三，六〇〇兩	光緒三十四年	宣統三年	停辦	置有機器出銅八三七磅
銅	江蘇句容	光緒二十一年開三十四年復開		光緒二十二年停宣統二年復停	停辦	
銅	江西贛	三〇〇，〇〇〇兩	光緒三十三年	光緒三十四年	改舊民辦	
銅	湖北竹山	光緒三十一年		民國二年	停辦	
銅	湖北竹山	三〇，〇〇〇兩	光緒三十四年	光緒三十五年	停辦	
銅	湖北大冶	五二，〇〇〇元	民國元年	民國三年	停辦	
銅	湖南永定	一，五〇〇兩	光緒二十二年	光緒三十三年	停辦	
銅	湖南桂東	二四，二〇〇兩	光緒二十二年	光緒二十四年	停辦	
銅	湖南石門	五，二〇〇兩	光緒二十三年	光緒二十五年	停辦	
銅	雲南東川	一〇〇，〇〇〇兩	光緒十三年	光緒十五年	停辦	
銅	新疆庫車	官股五，〇〇〇兩商股五，〇〇〇兩		民國四年	停辦	
銅	新疆迪化	二，〇〇〇兩		民國三年	停辦	
銅	新疆烏什	一，五〇〇兩	民國二年	光緒十九年	停辦	
銅	熱河灤平	四〇，〇〇〇兩	光緒十三年	光緒二十二年	改舊民辦	
鐵	湖北大冶	五，〇〇〇，〇〇〇兩	光緒十七年	民國四年	改舊民辦	
鐵	貴州青溪	三〇〇，〇〇〇兩	光緒十一年	光緒二十二年	停辦	
錫	湖南索桂陽	二六，八〇〇兩	民國元年			
錫	湖南臨武	三〇，〇〇〇兩	民國三年			
鉛鋅	湖南衡陽	二，〇〇〇兩	光緒二十二年			

南山馬路庫爾泰山
麥里克
四道講
大米界
湯家台
白銅臘
簸子溝銅瓦溝
銅冶山
瀧下長桃嶺
四果樹
鄧家台
新陽
四果樹
竹山
鄧家台
新陽
大冶
永定
桂東
石門
東川
庫車
迪化
烏什
灤平
青溪
索桂陽
臨武
香花嶺
衡陽
三官町

鉛鋅	湖南桑植	鶯嘴山	二，六〇〇噸	光緒二十二年	停辦	光緒二十二年
鉛鋅	湖南瀏陽	曾家灣	八〇〇噸	光緒二十四年	停辦	光緒二十四年
鉛鋅	湖南麻陽	潭石約	一，四〇〇噸	光緒二十六年	停辦	光緒二十六年
鉛鋅	湖南桂陽	虎形山	一三，七〇〇噸	光緒三十年	停辦	光緒三十一年
鉛鋅	湖南資興	大脚嶺	二，四〇〇噸	光緒三十一年	停辦	光緒三十一年
鉛鋅	湖南長沙		一七〇，六〇〇噸	宣統元年	停辦	宣統二年
鉛鋅	湖南常寧	呼頭	一，八〇〇噸	民國二年	停辦	民國二年
鉛	湖北武昌			民國二年		
鉛	湖南瀘溪		二，二〇〇噸	光緒二十二年	停辦	光緒二十四年
鉛	湖南辰谿		二，五〇〇噸	光緒二十二年	停辦	光緒二十六年
鉛	湖南益陽	西村	一四五，六〇〇噸	光緒二十二年	停辦	光緒三十年
鉛	湖南沅陵	牛婆溪	八，二〇〇噸	光緒二十三年	停辦	光緒三十一年
鉛	湖南安化	木李坪	三一，四〇〇噸	光緒二十三年開三十年復開	停辦	宣統二年
鉛	湖南芷江	羅田坪	二六，〇〇〇噸	光緒二十三年開三十年復開	停辦	民國二年
鉛	湖南沅陵	銀礦坨	二六，二〇〇噸	光緒二十四年	停辦	民國十年
鉛	湖南安化	仙溪	四，三〇〇噸	光緒二十五年	停辦	光緒二十三年
鉛	湖南邵陽	龍山	一，九〇〇噸	光緒二十五年	停辦	光緒二十三年
鉛	湖南邵陽新化		三七，九〇〇噸	光緒三十一年	華昌公司接辦	光緒三十年
鉛	廣東曲江	獺老頂	二〇〇，〇〇〇元	宣統二年	停辦	光緒二十四年
鉛	廣西蒼梧		二〇〇，〇〇〇噸	光緒三十二年	華昌公司接辦	光緒二十六年停三十年復停
					停辦	光緒二十六年停三十年復停
					停辦	民國四年
					改舊民辦	光緒二十六年
					停辦	光緒二十六年
					停辦	光緒二十六年
					停辦	光緒三十二年
					停辦	宣統三年
					停辦	宣統元年九月

煤	河北密雲東智莊	一五，〇〇〇兩	光緒三十四年		官民合辦
煤	遼寧鴨綠江流域平山太平山景山	三〇，〇〇〇兩	光緒三十三年	民國三年	停辦
煤	黑龍江嫩江甘河	一六二，〇〇〇兩	光緒三十一年	民國十年	停辦
煤	黑龍江呼蘭金懷馬	五〇，〇〇〇兩	光緒三十一年	民國十年	停辦
煤	湖南湘潭小花石	八三，三〇〇兩	光緒二十二年	光緒二十六年	停辦
煤	湖南寧鄉青谿	八四，五〇〇兩	光緒二十二年	光緒二十六年	停辦
煤	湖南醴陵豆田	五，五〇〇兩	光緒二十二年	光緒二十三年	停辦
煤	湖南寧鄉苦竹寺	三，〇〇〇兩	光緒四年	光緒二十六年	停辦
煤	湖南醴陵棵樹山	三五，〇〇〇兩	光緒二十四年	光緒二十七年	停辦
煤	湖南芷江黃坡	五〇，〇〇〇兩	光緒二十四年	光緒二十六年	停辦
鉛	湖南鳳南猴子坪	四七，一〇〇兩	民國元年	民國三年	改舊民辦
硫	湖南慈利		光緒二十七年	光緒二十七年	改舊民辦
硫	湖南桃縣	三四八兩	光緒三十二年	光緒三十二年	改舊民辦
硝石	湖南沅陵	一，〇〇〇兩	光緒三十二年	光緒二十三年	改舊民辦
石油	陝西延長	二五〇，〇〇〇兩	光緒三十二年	民國十一年	停辦

（二）民營之礦業

吾國礦業雖以宋朝爲最發達，然迄無明確之礦律，足以鼓動人民自動之振興礦業。且地方官吏各自爲政，漫無統系。清初雖弛礦禁，但賦稅太苛，民不安於其業。迄光緒初業，李鴻章督直，始提倡開礦，又以設立海軍，需煤甚急，有創辦開平煤礦之舉，然仍未制定礦律也。迨光緒三十三年，張之洞入樞府，始有大清礦務章程之規定，是爲吾國有明確礦律之始，其內容多參用各國礦律，頗以保護提倡爲主義。然其第十八款規定，凡各礦所得利益，除開支一切用費外，

淨存餘利，業主應十成之二五，國家酌提十成之二五，礦商應得十成之五；國家與地主坐分礦商利益之一半，又孰肯以資本心力，爲他人謀利者？況開礦領照，必先得地主之同意，爲迷信者開抗阻之門，奸猾者留敲詐之具，宜商民之裹足不前，毫無成績也。直至民國三年，礦業條例制定，完全取優先權主義，輕地主之權，減政府之稅，而後領照探採者日多，尙屬具有成績。茲將民營之礦業，分別述之如下：

礦質	省名	縣名	地點	資本主辦者	註冊年限	最近年產量
煤	山東	嶧縣	棗莊	五百萬元	中興煤礦公司	光緒三十一年 六九三，一三噸
煤	四川	重慶		二十萬兩	江合煤礦公司	宣統元年
煤鐵	湖北	大冶（鐵礦）萍鄉（煤礦）		已收一千七百萬元	漢冶萍煤鐵廠礦公司	光緒三十四年 鐵礦八二四，四九一噸 煤礦七九〇，一六八噸
煤	江蘇	銅山	賈家汪	二百萬元	賈汪煤礦公司	民國四年 一四〇，五三一噸
煤	河南	安陽	六河溝	三百萬元	六河溝煤礦公司	光緒三十三年 二三二，六八噸
煤	河北	臨榆	柳江村	已收九十八萬元	柳江煤礦公司	民國七年 九四，四九二噸
煤	山東	章邱	阜村	十五萬元	天源煤礦公司	民國八年
煤	河北	井陘		十八萬元	井陘正豐煤礦公司	民國八年 八一，九七四噸
煤	山西	平定	陽泉	已收一百九十萬元	保晉煤礦公司	光緒三十二年 一八五，五六〇噸
煤	江西	鄱陽 樂平		一百萬元	鄱樂煤礦公司	民國八年
煤	浙江	長興	合溪鄉	二百二十萬元	長興煤礦公司	民國九年 一五，五八二噸
煤	安徽	鳳陽	蚌埠	三十萬元	普益煤礦公司	民國十一年 一三，〇〇〇噸
煤	山西	大同	胡家灣	三百萬元	同寶煤礦公司	民國十一年
煤	河北	磁縣		二十四萬元	中和煤礦公司	五，〇〇〇噸
煤	河北	磁縣		已收三百萬元	怡立煤礦公司	二四，六五八噸

煤	熱河朝陽北票	五百萬元	北票煤礦公司	民國十年
煤	江西吉安		昌明煤礦公司	四，六五三噸
煤	山東寧陽	已收二十萬元	華豐煤礦公司	三，四四八噸
錦	湖南長沙	一百五十萬元	華昌公司	光緒三十四年 又民國七年
鐵	安徽繁昌桃冲		裕繁公司	八一，八一〇噸
鐵	安徽當塗		寶興公司	四四，二九九噸
煉鐵	湖北漢口		揚子機器公司	民國九年
錳	湖南湘潭		裕甡公司	民國五年

(三)外人投資之礦業

吾國除官營礦業及民營礦業而外，尙有外人投資之礦業。甲午中日戰事後，國勢驟弱，致啓列强之野心，而經濟侵略之第一步，實爲礦權之割據。光緒二十四年，德國藉端於曹州教案，攫取膠州灣，膠濟鐵路敷設權，及沿此鐵路三十里內之礦權。後外人之要索礦權益衆，有引膠濟鐵路先例，攫取路旁礦權，如南滿鐵道社會之取得撫順煤礦，及中東路之取得滿洲里札賚諾爾煤礦；是亦與政府交涉要索全省或一部之礦權者。亦有先向私人訂立合同，事後强迫吾國政府承認者。而英人之於開平礦局，則不啻一種侵佔行爲矣。英相薩利斯伯來曾於光緒二十四年稱之爲礦權之戰，此次列强之强取豪奪，可以想見。日俄戰事以後，國人有礦權收回之運動，雖有多處礦產卒爲吾國收回，然公私所費，實已不貲。其後各國以礦權相要索者，惟民國三年十月日本之要索合辦熱河阜新煤礦，及四年五月二十一條中所要求東三省九礦。自民國三年修正礦律，外資不過半數，法所不禁，中外商人照章合辦者遂多，然百分之九十以上皆日本籍也。總計外人礦業投資約三萬萬元，中外合辦者約四萬萬元。若合其他銀行投資十萬萬元，交通投資二十一萬萬元，工業投資四萬萬元，外人對吾國政府借款十二萬萬元，海關歲收損失三十餘萬萬兩，則此投資之數額，足抵吾國財政二十餘年之收入。且此鉅數，又在吾國境內展轉生利剝削，其無形損失，當更不可以數字計矣！茲將外人投資之礦業，分別述之如下：

礦質	省名	縣名	地點	性質	成立或發照年月	主辦者
煤	遼寧	本溪	本溪湖	中日合辦	宣統二年四月	本溪湖煤鐵有限公司
煤	遼寧	本溪	牛心台	中日合辦	民國四年十月	復興公司華興公司
煤	熱河	阜新	新邱	中日合辦	民國四年十月	大興公司
煤	熱河	阜新	新邱	中日合辦	民國四年十月	大新公司
煤	安徽	懷寧	董家沖	中日合辦	民國五年四月	中日實業公司
煤	河北	碗平	楊家垞	中日合辦	民國六年二月	楊家垞煤鐵公司
煤	遼寧	撫順	石門寨	中日合辦	民國八年四月	張順堂
煤	遼寧	撫順	東德古土子口	同上	民國八年六月	姚銘勳
煤	遼寧	撫順	四鄉張爾甸字塔連咀龍補坎	同上	民國五年六月	大興公司孫世昌
煤	遼寧	西安	北半載河子	同上	民國八年一月	鄒立賢
煤	遼寧	西安	北半載河子西嶺地方	同上	民國九年三月	楊魁元
煤	遼寧	西安	東北孟河亮東北地方	同上	民國九年三月	梁兆潘
煤	遼寧	錦西	大窰溝龍尾巴	同上	民國七年十二月	陳應南
煤	遼寧	錦西	北河窩屯西南	同上	民國八年三月	李潤身
煤	吉林	延吉	老頭溝	同上	民國六年二月	老頭溝煤礦公司華利公司
煤	山東	章邱	普濟鎮無尊院	同上	民國十年二月	旭業公司管象坤
煤	山東	濰縣	坊子村	同上	光緒二十六年以後	魯大公司
煤	山東	淄川	鬰山	中日合辦	光緒二十六年以後	魯大公司

煤	遼寧	撫順	千台山	日	資	光緒三十三年	南滿鐵道會社
煤	遼寧	遼陽	烟台	日	資		同　上
煤	吉林	寬城子		日	資		同　上
鐵	遼寧	本溪	廟兒溝	中日合辦		宣統二年四月	本溪間煤鐵有限公司
鐵	遼寧	遼陽	弓長嶺	同	上	民國八年	弓長嶺鐵礦公司
銑	山東	益都	金嶺鎮	同	上	光緒二十四年	魯大公司
鐵	遼寧	本溪	鞍山	同	上	民國四年五月	振興公司
鉛	遼寧	開源	關門山	中日合辦		民國八年七月	南滿大興合名會社
鉛	遼寧	本溪	吉祥峪	中日合辦		民國八年七月	中日礦業公司
銀銅	吉林	延吉	天寶山	中日合辦		民國九年五月	天寶山公司
銅	遼寧	鳳城	青城子	中日合辦		民國七年一月	中日礦業公司
磁土	遼寧	復縣	五湖嘴	中日合辦		民國五年六月	孫以平

(B)英國投資者

礦質	省名	縣名	地點	性質	成立年月	資本	主辦者
金	熱河	建平	霍家池	中英合辦	宣統三年	中英各四十萬兩	平遠金礦公司
		平泉	王家村				
煤	河北	灤縣	唐山	同　上	宣統三年十二月	中英各二百萬磅	開灤磅務局
			西山				
煤	河南	修武	焦作	同　上	民國四年合併	福中公司一百廿四萬磅 中原公司四百萬元	福中公司
鐵煤	四川			同　上	光緒二十五年	一〇，〇〇〇，〇〇〇兩	會同公司
煤	四川	江北	龍王洞	同　上	光緒三十一年	一七，〇〇〇，〇〇〇元	江北片煤公司
煤	河北	宛平	門頭溝	同　上	民國三年八月	一〇，〇〇〇，〇〇〇元	門頭溝煤礦局

煤	河北	宛平	門頭溝	同上	民國元年	未詳	通興公司
煤	吉林	額穆	望寶山	同上	民國四年十一月	未詳	邢晳臣與李賴

（C）法國投資者

礦質	省名	性質	成立年限	資本	主辦者
煤油鐵	山西	中，英，法	光緒二十四年	一〇，〇〇〇，〇〇〇兩	福公司
煤油礦	河南	中，英，法	光緒二十四年	一〇，〇〇〇，〇〇〇兩	同
煤	四川	中，法	光緒二十五年	一〇，〇〇〇，〇〇〇兩	福安公司
煤	四川	中，法	光緒二十八年	未詳	和成公司
鉛	廣西	中，法	民國十三年	二，〇〇〇，〇〇〇兩	元亨公司
鉛	貴州	中，法	民國十三年	二，〇〇〇，〇〇〇兩	來福公司
鉛	貴州	中，法	民國十三年	六〇〇，〇〇〇兩	亨利公司
各種	福建	中，法	光緒二十八年	七，四〇，〇〇〇元	大東公司
各種	雲南	中，英，法	光緒二十七年	五〇，〇〇〇，〇〇〇兩	隆興公司
雲母錦	貴州	中，法	光緒三十二年	二，〇〇〇，〇〇〇元	大羅公司
鐵	河南	中，英，法	民國三年	一，〇〇〇，〇〇〇元	福中公司
煤	湖北	中，法	民國元年	未詳	法商蒲旭

（D）俄國投資者

礦質	省名	縣名	地點	性質	主辦者	面積或產量
金	外蒙	土車	兩盟	俄	中東鐵路公司	三，〇〇〇，〇〇〇噸
褐炭	黑龍江	臚賓	扎賚諾爾	俄		

金	吉林	東寧	綏芬河	中俄合辦	綏芬金礦公司	二，八〇〇畝
煤	吉林	吉林	火石嶺	同上	裕吉公司	六，七〇〇畝
煤	黑龍江	克山	西鄉政字二十八號	同上	馬薰卿	五，〇四五畝
煤	黑龍江	克山	西鄉政字二十四號	同上	馬薰卿	五，一五五畝

(E)德國投資者

礦質	省名	縣名	地點	性質	成立年限	主辦者
煤	河北		井陘	岡頭村	中德合辦	光緒三十二年	井陘礦務局
各種	山東境內五處				昔屬德辦現已贖回	光緒二十五年	德商瑞記洋行
各種	山東膠濟鐵路三十里內				同上	光緒二十四年	德國政府

外人在華投資之礦業，除上述諸國外，尚有美國。惟美國所取之外交政策不同，以其國內之天然出產極富，無用侵略主義之必要，故在吾國經營之礦業獨少。僅有探勘陝西，熱河等處之石油礦契約，及開採河北遷安，熱河建平諸縣之金銀礦合同，且未見諸實行。現國內外人投資之礦業，幾全爲日英兩國所獨佔，尤以煤鐵爲特多。夫礦業爲國家富强之根本，工業發展之淵源。而文化上經濟上一切問題，無不以此爲綰轂，其重要可想而知。今欲於吾國礦業不興之際，而言開發，言振興，捨國家提倡保護政策而外，其道末由。他若修改礦法，便利運輸，劃一礦稅，以及礦業機關之組織，礦廠管理之方法，宜如何改良？職工待遇之辦法，舞弊營私之取締，宜如何規定？於礦業之盛衰，關係匪淺，均有整頓之必要。誠能如是，則不獨礦業興隆，與時俱進，其他生產事業之發達，亦可計日而待也。

第二章　煤

第一節　煤礦之地質

煤爲吾國最重要之礦物，世界各國煤之儲量，除美國外，以吾國稱最豐富。美人德拉克(Drake)謂吾國產煤之面積極廣，約可分爲三地帶。第一帶，佔有山西之南，與毗鄰之河北及河南；第二帶面積較第一帶爲廣，佔有江西之西南部，湖南之南部，貴州之中部，四川之中部與南部，雲南之東部，與廣西之西部；至第三帶，則散布於浙江，福建，廣東等處，但面積不廣，礦苗不豐，遠遜於第一第二兩帶也。煤多產於平行層已經侵蝕之石灰巖上，其時代則自賓夕法尼亞系(Pemsylvanian)至第三系(Tertiary)皆有之。除白堊系外，各系皆產煤，獨以石炭系之二疊系(Pevmian of Carboniferaus)爲最盛。而煤之種類，則自無烟煤(Anthracite)而至褐煤(Lignite)尙有含有木紋者。據日人井上氏所言：則吾國之煤多產於石炭系石層之中，次則產於侏羅系，(Jurassic)但於二層系(Permian)與第三層系(Triassic)亦有之，惟遠不若石炭系與侏羅系而已。

據德人夫勒氏(Frech)所言吾國煤之地質，則與日人井上氏之所言大相徑庭；其言曰：中國之煤除山東與四川產於下石炭系(Lower Carbonifevous)外，餘不可多覯。至其最要之時代則爲二疊系與侏羅系，大多數之煤皆產於此。然則吾國煤礦之地質，與印度及澳州之地質相伯仲，而與北美洲，歐洲等之地質則大相殊異也。茲根據夫勒氏之言，可將全國各省煤礦之地質，依系分述如下：

(一)下石炭系(Lower Carboniferous)　又稱密士失必系，(Mississippion)　四川之南部與山東全省。

(二)二疊系(Permian)　山西，(無烟煤與烟煤)河北，江西，江蘇，湖北，湖南，四川之北部，雲南，貴州，安徽，廣東之北部，福建(無烟煤)。

(三)下三疊系(Lauen Triassic)　湖南(無烟煤)。

(四)三疊系(Triassic)　湖北，雲南之北部，湖南(有烟煤)。

(五)侏羅系(Jurassic)　四川之北部，陝西。

(六)第三系(Tertiary)　雲南之南部，(褐煤)福建之南部，(泥煤)廣東之南部。

統上六者而觀，其最要者厥爲第二項之二疊系，蓋山西全省及河北與東三省之煤礦皆屬之。

第二節　煤礦之儲量

煤之古名，又有石涅，焦石，玄丹，黑丹，畫眉石等，且混稱爲石墨也。考吾國遠在三代時，大抵已有煤發現，惟未用爲燃料。至漢代始用之代薪，是時稱爲炭，見於史記後漢書者，歷歷可考。至宋而煤之用大甚，是時名爲石炭，見於宋史，今則通稱爲煤或煤炭。江西通志云，饒州樂平縣有石墨山，卽石炭也。豫章記曰，建成縣葛鄉出石炭二百頃，可燃爲薪，元卽所謂燃石，今謂之煤炭。夷堅志云，江西之廬山，袁州，豐城，贛州，皆產石炭，可以炊爨，並此石也。

煤爲非晶質，外形不一定，乃太古之植物堆積地下空氣不流通之處，漸次分解而成者也。吾國煤礦之儲量，向無可靠之估計。民國二年，萬國地質學會在加拿大開會，前北洋大學教授德拉克發表一數字，爲九九五，五八七，〇〇〇，〇〇〇噸。(東三省，新疆未計入。)但同年日本地質調查所所長井上氏所發表之估計，僅爲三九，五六五，〇〇〇，〇〇〇噸(蒙古，雲，貴，黔，粵，甘，新，等省未計入)民國十年，地質調查所第一次發表吾國煤礦儲量爲二三，四三五，〇〇〇，〇〇〇噸，及至民國十五年，該所又復估計爲二一七，六二六，〇〇〇，〇〇〇噸。同一年中，兩人之估計相差如彼；同一機關，而兩個時期之估計又復相差如此。國內煤藏推算之不易，於此當可想見矣。茲將地質調查所之調查，及德拉克與井上氏之推計，列表如下，以資比較。

省名	地質調查所報告之煤儲量(千噸)	德拉克推計之煤儲量(千噸)	井上氏推計之煤儲量(千噸)
河北	二，三七〇，〇〇〇	二二，六六八，〇〇〇	三，〇八〇，〇〇〇

山西	五，八三〇，〇〇〇	七一四，三四〇，〇〇〇	一，二〇〇，〇〇〇
湖南	一，六〇〇，〇〇〇	九〇，〇〇〇，〇〇〇	一七，〇〇〇，〇〇〇
安徽	二〇五，〇〇〇	一八七，〇〇〇	
四川	一，五〇〇，〇〇〇	八〇，〇〇〇，〇〇〇	一五，〇〇〇，〇〇〇
浙江	一二〇，〇〇〇	二四，七〇〇	一二〇，〇〇〇
雲南	一，二〇〇，〇〇〇	三〇，〇〇〇，〇〇〇	
福建	一五〇，〇〇〇	二五，〇〇〇	八〇，〇〇〇
貴州	一，三〇〇，〇〇〇	三〇，〇〇〇，〇〇〇	
廣西	五〇〇，〇〇〇	五〇〇，〇〇〇	
陝西	一，〇〇〇，〇〇〇	一，〇五〇，〇〇〇	
廣東	三〇〇，〇〇〇	一，〇〇九，〇〇〇	
河南	一，七五五，〇〇〇	九，二七五，〇〇〇	二〇〇，〇〇〇
江蘇	一九〇，〇〇〇	一〇，〇〇〇	
山東	六八五，〇〇〇	七，〇八三，〇〇〇	六五〇，〇〇〇
江西	八一五，〇〇〇	三三，三九五，〇〇〇	一，四三五，〇〇〇
甘肅	一，〇〇〇，〇〇〇	五，一二九，〇〇〇	
湖北	一三〇，〇〇〇	一一七，〇〇〇	
熱河	九三〇，〇〇〇		
察哈爾		三省共計一，二〇〇，〇〇〇	
綏遠	四六〇，〇〇〇		

黑龍江　一六〇，〇〇〇
吉　林　一六〇，〇〇〇　三省共計一，二〇八，〇〇〇
遼　寧　九八五，〇〇〇

據上表觀之，吾國儲煤之富，首推山西，次爲湖南，四川，雲南，貴州；再次爲河北，河南，山東，江西，甘肅；最次則爲江蘇，安徽，浙江，及其他各省。且吾國煤之品質，尙屬優良，計無烟煤占百分之二十，烟煤占百分之七十九，褐煤僅占極小之部分。吾國烟煤之宜於製煉焦炭者，僅限於遼寧之本溪湖，河北之開平，河南之安陽，山東之嶧縣，江西之萍鄉等處。其中本溪湖煤礦與該處及鞍山之鐵礦相毗連，萍鄉煤礦與大冶之鐵礦亦極接近，二處俱爲發展吾國重工業之極重要之礦區；惜不幸入於日人資本壟斷之下，而莫能自拔焉。

第三節　煤之產量

吾國煤業未臻發達，國人之煤業知識尙屬幼穉。故地藏之富，除已出產有統計者外，大都在不可知之數。然就中外地質學者之所調查，不無可觀。惜煤田之開掘者，不過僅採及皮毛而已。北美合衆國，每年所採取之煤，約六萬萬噸。如吾國能用同一方法採取之，幷依其人口之比例以爲衡，則產出之煤，應四倍於美國也。現吾國煤產總量，不過二千餘萬噸，與美國之煤產量相較，尙不及二十分之一。且重要煤礦之開掘權，又大都爲外人所有也。如中英合辦之開灤煤礦及日人經營之撫順煤礦，其最著者也。茲將吾國各大煤礦近年之出產量，列表如下：

廠名	民國十三年	民國十四年	民國十五年	民國十六年	民國十七年	民國十八年	民國十九年	民國二十年
撫順煤礦	五、五〇四、三〇〇	五、六七二、三〇〇	六、〇九一、七九七	七、四三三、三一〇	六、八四四、三〇〇	六、七五五、〇〇〇	六、八六四、一〇〇	六、二九一、〇〇〇
烟台煤礦	一〇四、二〇〇	一二七、七〇〇	一三九、五三〇	一四一、〇〇〇	一五四、九〇〇	一三五、八〇〇	一七八、三〇〇	一八〇、〇〇〇
南昌煤礦	二一一、三一〇	九〇、一四三	一三三、四〇六	一六六、六九一	二六〇、〇四五	四六九、五八二	三〇八、八二一	二五〇、〇〇〇
金溝煤礦	五九、四四三	四一、〇九二	一五、六〇〇	九五、四三〇	六〇、〇〇〇	三一、九〇〇	四三、二〇〇	五四、〇〇〇

天利公司	一五，〇〇〇	四七，七三〇	一三，〇〇〇	四五，〇〇〇	四五，六七五	四九，三〇〇	五四，六六〇	三〇，〇〇〇			
磐盛堡煤礦		一七，五四〇	一三，四〇〇	一五，〇〇〇	一九，二八五	一三，四九〇	三五，五九〇				
復州灣煤礦	九三，八八九	一一三，八六七	一一三，六四八	一六一，八五七	一七三，八三〇	一九八，一九一	二三四，八一四	一五〇，〇〇〇			
本溪湖公司	四四八，五五三	四一三，八五七	四〇八，〇〇〇	三九四，〇〇〇	四八六，〇〇〇	三三五，〇〇〇	五八二，〇〇〇	五八〇，〇〇〇			
西安公司	〇〇，〇〇〇	六〇，〇〇〇	六〇，〇〇〇	七九，一九一	一八，〇四一	一五三，一九九	二〇五，六四六	九五，〇〇〇			
八道壕煤礦	六五，二九八	六四，一四〇	六五，七一七	六一，九三七	六五，九四六	六六，三四八	七七，〇三五	三五，〇〇〇			
復興公司	四四，三五三	五三，八〇三	四四，六七三	五五，〇〇〇	五五，〇〇〇	六八，〇〇〇	四一，一九一				
錦西煤礦	八，八三五			七，三〇一							
泰信公司											
愛商公司	一六，七二〇	一六，九〇〇	一〇，二一七	一一，一二六	一〇，三〇〇	一〇，二六八	一三，五〇〇	二五，〇〇〇			
開灤礦務局	四，三四六，四七八	三，九四九，五九八	三，五八二，〇〇〇	三，六八三，〇〇〇	四，九五八，〇〇〇	四，六二〇，〇〇〇	五，三五七，三三七	五，三五六，〇〇〇			
井陘礦務局	五二一，五七八	五二六，四八四	三三九，三四九	二四一，五八八	二六八，一三五	五〇〇，六〇五	四七三，七三八	六〇八，一九七			
正豐公司	三六五，五〇〇	三六六，二五三	一〇九，九四五	一五，三〇五	八四，一五七	一一五，〇〇〇	二四〇，〇〇〇	三五〇，〇〇〇			
門頭溝公司	九七，八四九	一四六，六五九	一六一，七三〇	八〇，〇〇〇	六，三〇〇	二五，五〇〇	一六〇，〇〇〇	一〇六，六〇五			
柳江公司	一三三，九六四	一五八，一九一	三一，三〇九	一六四，一八四	一三一，八七三	一九五，七五四	二〇六，八五一	二五五，三四七			
長城公司	九六，〇〇〇	一三〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇	一三〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇	一六〇，〇〇〇			
怡立公司	二五八，三六四	二一七，五三一	二三七，五五〇	六九，一五五	一三〇，七三三	一三六，七三一	二三一，七九五	一四七，六七五			
中和公司	七四，八八〇	一八三，六七三	三三，四一〇	三五，一九八	七三，二九五	七〇，〇〇〇	五，〇〇〇	一，二〇〇			
臨城礦務局	一五〇，六一八	一五一，五〇三	一〇五，二一三	六三，七三七				一五，〇〇〇			
楊家坨公司	四三，四三〇	三六，五〇〇	三九，九六三	二九，三九六	四七，〇三九	三〇，〇〇〇					

鷄鳴山煤礦	三七，九八三	三〇，八九二	二四，〇〇〇	一五，〇〇〇	一六，〇〇〇	五，〇〇〇		
天興煤礦	一〇，〇〇〇	三〇，〇〇〇	二〇，〇〇〇	二二，〇〇〇	三〇，〇〇〇	二七，六三六	二七，三六〇	三〇，〇〇〇
寶興煤礦	二八，〇〇〇	三〇，〇〇〇	三〇，〇〇〇	二五，〇〇〇	三〇，〇〇〇	三二，〇〇〇	三〇，〇〇〇	三五，〇〇五
六河溝公司	五九四，九六三	五五五，九八七	二七七，四六四	一六五，四八〇	三八二，三〇二	三六七，三六五	二五六，四七〇	五〇五，三五四
中原公司	九四九，三三九	五六四，二〇〇	五四，〇〇〇	八三，〇〇〇	三一〇，〇〇〇	二八六，五一一	三九五，一九八	八四〇，一〇〇
民生公司	二七，六〇〇	三四，〇〇〇	六〇，〇〇〇	一二〇，〇〇〇	七五，〇〇〇	五五，〇〇〇	六二，五二〇	七四，二八〇
大成公司	五〇，〇〇〇	四八，〇〇〇	九〇，〇〇〇	一三〇，〇〇〇	五〇，〇〇〇	五八，五〇〇	五八，二八五	五八，〇五〇
濟衆公司				三五，〇〇〇	五〇，〇〇〇	一〇，八〇〇	七，二〇〇	六，四八〇
福公司	六七〇，八三五	三三八，八七七	一一六，六七三					
萍鄉煤礦	六四八，五二七	五一二，三〇〇	七五，七一五	一八三，三四九	一六三，八二一	二三三，三一一	一四七，九四六	一六三，一四四
鄱樂公司	三〇，〇〇〇	二六，五〇〇	五二，〇六二	六六，八四〇	七二，五五二	七九，四二八	二三，二〇〇	
扎賚諾爾煤礦	二〇〇，五三九	一二三，五一四	一六四，四〇〇	二三九，二五〇	二六九，四〇〇	一八六，四九六	五，八〇〇	五，〇〇〇
鶴岡煤礦	一〇，八〇〇	一一，五〇〇	二五，七〇〇	一七九，六八〇	九六，四九六	一九九，五五五	一八七，五七四	三三〇，〇〇〇
察罕敖拉煤礦	七，四〇〇	九，三五〇	八，一二〇	一〇，四五〇	一二，二〇〇	八，〇〇〇	一二，〇〇〇	五，〇〇〇
魯大公司(淄川)	六七四，六〇七	五八九，五七一	五七八，六八三	六二二，〇一五	五〇六，四三六	四六七，三一八	三五二，九八八	五一九，二〇九
魯大公司(濰縣)	一一七，四八四	一四一，九〇二	一三〇，〇〇〇	一二〇，〇〇〇	一〇九，九八六	五三，一八八	四四，三三〇	五五，三四一
中興公司	七九五，七二七	七七九，七三九	六〇三，四四〇	二五九，七六五		一三九，四五八	三五五，五〇二	七六二，六八〇
華豐公司	五六，〇五三	六〇，〇〇〇	一六，四三七	四六，六二一	三一，八八五	四六，七三四	四五，九九九	四六，〇〇〇
華塢嶺煤礦		九，六六八	五八，六七三	五二，〇四五	四九，三五〇	四二，二〇〇	二七，〇〇〇	
禹村煤礦	一五，〇〇〇	一四，〇〇〇	一六，〇七一	一二，七二五	九，六五三	一七，三八七	一二，〇〇〇	一五，〇〇〇

悅昇公司					三、二三八	二三、五三〇	二七、五八二	四七、五六五	六五、七六三		
博東公司	二〇、六七五	四五、六六五	二〇、〇三四	二六、一六六	四四、〇七八	八三、〇八四	七一、八四二	八三、六〇八			
華東公司	三三、三〇〇	三三、五〇〇	三三、二〇〇	二九、二八五	二四、三〇〇	三三、五五〇	三五、六〇〇	三五、五四〇			
裕華公司							四一、〇〇〇	二、三七六	四七、七〇三		
同興公司	一〇、二一三	九、二九四	二四、九〇四	二六、五七九	二〇、二三四	二四、九二四	三八、〇七九	三三、〇〇〇			
吉成公司				二九、五五一	三八、五二九	三三、三九四	三一、一四六	三〇、〇〇〇			
振業公司				一〇、四二〇	一一、八四六	一三、六六七	九五、五〇六	八、〇〇〇			
清源公司				一一、三四一	二、四六六	二八、二六三	三五、六二四	二四、〇〇〇			
博平公司						一七、〇六〇	一三、三五三	八、〇〇〇			
福源公司				一〇、七八一	六、四四〇	七、二〇〇	三五、六二四	三三、五〇〇			
樂成公司				二四、六二三	七、八〇三	一四、一二六	三七、一四一	三五、〇〇〇			
旭華公司						八、一四〇	三一、二三〇				
保晉公司	四二〇、九五三	二三五、八六五	二三四、五四一	一七一、七六六	一九〇、一五三	二九四、六八四	三七七、〇五九	四八七、四三六			
晉北礦務局						五、七〇九	一〇八、七八二	一〇八、七八二			
同寶公司					一六、〇〇〇	八五、〇〇〇	八〇、〇〇〇	六四、五〇〇			
建昌公司	六八、九三八	九〇、六二四	五五、六〇九	三六、〇〇〇	三四、〇〇〇	五八、〇〇〇	七九、六七〇	九三、〇〇〇			
平記煤礦				五、〇〇〇	六、〇〇〇	三八、〇〇〇	四〇、二四三	四〇、〇〇〇			
烈山煤礦	七一、一三七	九四、〇〇〇	一一六、四七六	七七、八六三	三七、〇三一	一一七、九〇七	三、二六〇	四一、八七一			
水東煤礦	三、〇〇〇	二〇、〇〇〇	三三、七〇五	一三、三九九	一三、五〇六	一五、六〇七	二四、六八八	八、一三七			
大通公司	七三、〇〇〇	七三、〇〇〇	五五、〇〇〇	六五、〇〇〇	六五、〇〇〇	六〇、〇〇〇	六五、〇〇〇	九五、〇〇〇			

淮南煤礦								三〇，九九五
華東公司	二七，五〇八	一〇五，〇〇〇	八八，五八三	三七，五二七	五九，四七七	六七，〇二四	三〇，〇〇〇	八八，三三八
長興煤礦	二四，〇〇〇	三三，五〇〇					二〇，九一九	三八，七五〇 一八四，六四一
富源公司	五〇，〇〇〇	五〇，〇〇〇	六五，三七八	八六，三三八	九七，九八二	一〇三，〇〇〇	一一〇，〇〇〇	一三五，〇〇〇
穆稜公司		六五，四四八	一〇四，二四三	二〇八，六三三	二八一，〇二七	三一三，五八五	三三三，六〇〇	三三八，〇〇〇
裕東公司	九，五〇八	五，五九一	八五，〇〇〇	一〇〇，〇〇〇	一三〇，〇〇〇	四七，五〇〇	七六，〇〇〇	六〇，〇〇〇
裕吉公司				九，二〇〇	二〇，〇〇〇	三，〇〇〇	一四，八六八	
奶子山煤礦	七，五〇〇	八，〇〇〇	五，六〇〇	九，〇〇〇	二〇，〇〇〇	八一，三八七	七五，四五九	八〇，〇〇〇
老頭溝煤礦	五，八〇〇	七，三〇〇	三，〇〇〇	一七，九八六	一八，〇〇〇	一六，〇〇〇	二〇，〇〇〇	一五，〇〇〇
北票公司	六三，三八四	一四四，七五八	一五三，四六二	二八六，〇八七	三六七，〇〇九	四三二，五二七	五〇九，八七二	五七八，〇〇〇
大新大興公司	三，三四一	三，四九二	一五，六七七	八，六五二	四，三六	一〇，七五五	九，九八四	一〇，〇〇〇
總計（噸）	一八，五〇四，七三七	一七，五三三，六三〇	一五，五九一，七〇八	一六，八九四，一〇七	一七，九四六，四四八	一六，八六六，五五九	一九，九三一，九五九	三〇，九一六，五三五

上表所列之煤礦，僅屬新式者，而舊式煤礦則未列入，故欲統計全國煤之產量，實際上殊爲困難。據地質調查所之估計，國內舊式土法小礦之產量，約在六七百萬噸左右。吾人卽以此近似量與新式煤礦之產量相加，卽吾國煤之總產量也。茲依此法計算，將近年全國各礦之產煤量，列表如下：

年次	煙煤（千噸）	無煙煤（千噸）	褐煤（千噸）	土法小礦（千噸）	總計（千噸）
民國元年	七，五二四	一，一三四	七六	二五三	八，九八七
民國二年	八，七四二	一，二五六	八一	二，七二〇	一二，七九九
民國三年	九，二三六	一，三二九	八六	三，五一八	一四，一〇二
民國四年	九，一三六	一，三五七	九一	三〇九	一三，四一六

民國五年	一一，四六七	一，五四六	九四	二，七九五	一五，九〇二
民國六年	一二，三四六	一，七四八	九七	二，七一一	一六，九〇二
民國七年	一二，八三四	一，八四八	九八	三，五六〇	一八，三四〇
民國八年	一三，四五六	一，八三六	一〇一	四，六六二	二〇，〇五五
民國九年	一三，一三七	一，八八六	一〇五	五，五三八	二一，二六〇
民國十年	一三，七八六	一，八二一	一一五	四，七三七	二〇，四五九
民國十一年	一三，七九九	一，八二四	一一七	五，三五七	二一，〇九七
民國十二年	一五，三二一	一，九一〇	一二二	七，一九九	二四，五五二
民國十三年	一五，九二二	一，九一四	一二三	七，八二二	二五，七八一
民國十四年	一五，二二七	一，九〇三	一二三	六，八八六	二四，二五五
民國十五年	一四，二三八	一，八七六	一〇九	六，八一七	二三，〇四〇
民國十六年	一五，二七六	一，九一三	一二四	六，八五九	二四，一七二
民國十七年	一五，九二八	一，九一五	一二四	七，一二五	二五，〇九二
民國十八年	二〇，八二六	三，九九九	二六二	三五〇	二五，四三七
民國十九年	二一，七三九	三，八六三	八四	三五一	二六，〇三七
民國二十年	二二，三二六	四，五〇七	六一	三五一	二七，二四五

據上表而觀，吾國煤產之總量，自歐戰以後，日有增加，其最盛時年達二千五百餘萬噸。與民國元年之產煤量相較，已增至二倍以上也。但此非國煤之增加，乃由於外人投資之煤業發達所致，試觀上表可知矣。在此外人經營煤礦中，以開灤撫順兩礦爲最多，約占全國總產量百分之四十以上。如將來吾國工業愈加發達，需煤之量必更增多，可無疑者。故開採煤礦，不特無失敗之虞，而利益之厚，亦可斷言也。

第四節　煤之輸出輸入

吾國產煤，夙稱豐富。近年出口常達三四百萬噸，而每年仍尚有二百餘萬噸之進口，乍視之似爲一種特異現象，而其實則不足爲異也。蓋吾國之煤，有時不如外煤質料之佳，不足以供輪船火車之用，有時則以交通不便之故，反以用外煤爲合算，此每年之所以尚有大量進口也。

吾國煤之輸出，以日本爲最多，約佔全額之半，其次爲高麗，香港，菲律濱，新嘉坡等處。輸入之煤，亦以日本爲最多，幾達全額百分之八十，安南次之，英國，俄國，澳洲又次之。進口日本煤依其產地分爲築豐煤，三池煤，唐津煤，長崎煤，杵島煤等數種，其中以築豐煤，三池煤爲最著。安南煤則有東京煤，基寶煤等數種，以東京煤佔最多數。英國加提夫煤及俄澳之煤，從前進口甚多，自歐戰後，日益減少。昔外煤銷路，以中部各省爲第一，南部各省次之，北部各省，因國煤盛行，外煤進口甚少。長江方面，近亦盛產國煤。外煤進口之所以不能十分發展者，即以此故。今後如能改良交通，力圖發展，則滬漢市場其爲國煤獨占之時期，或可計日而待也。茲將近年輸出輸入之數量及價值，列表如下，當可一目瞭然矣。

年次	輸出			輸入		
	數量(噸)	價值(兩)		數量(噸)	價值(兩)	
民國元年	六八〇，五一二	三，三六二，六〇九		一，五一六，八〇一	八，一五二，二七一	
民國二年	一，四八九，一八二	六，五九二，〇七八		一，六九〇，八九一	九，四二〇，七五八	
民國三年	二，〇〇五，六二七	八，九七三，五九三		一，六〇〇，九五四	八，四六九，八五二	
民國四年	一，三一五，五四二	六，〇七四，六六六		一，四〇〇，三八二	八，一〇三，二七九	
民國五年	一，三一四，八二二	五，七三七，六九一		一，四二一，九九一	八，九七五，八三六	
民國六年	一，五七五，六二七	六，二七六，五五九		一，四四四，一二四	一五，〇四一，八三四	
民國七年	一，七〇八，一四九	八，一四六，八九六		一，〇七五，〇五七	一二，五九三，四七九	

民國八年	一，四七七，四三三	七，二五七，八七六	一，一七二，八二三	一二，五一七，四一八
民國九年	一，九七〇，一八七	一二，二一四，六二九	一，二五四，五五一	一四，二七四，五七九
民國十年	一，八八六，三九八	一一，二二七，五一五	一，三六一，七八一	一三，七八九，八三八
民國十一年	二，三七七，四四三	一四，九〇〇，二六三	一，一五一，三九二	一〇，七四六，一四五
民國十二年	三，一三八，〇〇六	二〇，九〇五，〇六四	一，三八二，一六一	一三，〇七四，七五七
民國十三年	三，二二九，五二二	二〇，八五九，八〇六	一，六六七，四〇九	一五，七四五，七二五
民國十四年	三，〇二一，七三九	二〇，二五八，〇五二	二，七五七，七〇八	二六，一五四，五一二
民國十五年	三，〇九九，〇四三	二六，三九七，一二二	二，九〇二，四五一	二七，〇三九，五九四
民國十六年	四，〇二六，八一一	二九，五七四，三五二	二，三二四，二〇九	二二，四二五，一八八
民國十七年	三，二九九，二四五	二八，四二二，六七九	二，四三二，九三二	二二，七九二，七八六
民國十八年	四，一二三，二八一	二九，九八九，三一二	二，三四一，七八六	二一，二七二，三三九
民國十九年	三，五一五，五七一	二七，二六八，四四二	二，一六七，一二二	二一，九五五，〇〇四

觀近年出口情形，年有增加。其中撫順，開灤兩礦約佔百分之七十，本溪湖煤佔百分之五，營口及青島出口之北票煤及淄博煤，共佔百分之十。北票煤出口量逐年增加，由三十萬噸而至五十餘萬噸。青島出口煤亦增加甚著，計由十餘萬噸增至五十餘萬噸。惟民國十九猛落至十餘萬噸，全由於膠濟路運輸停滯所致。出口煤以日本爲大宗，年有二百一十萬至二百五十萬餘噸；香港十餘萬至二十萬噸；朝鮮五十餘萬噸；菲律濱十五至二十萬噸。進口煤年有二百萬噸左右，而以長江流域及廣州等處，爲最大之銷場。總觀上表所列，雖近年出超爲二百餘萬噸。然除撫順，開灤之外，則入超反達數十萬噸矣。

第五節　河北灤州煤礦

灤州煤礦，位於天津山海關間之北寧路線中。其著名礦地，爲唐山及西林二處。唐山車站距天津約二百二十九公里，距塘沽百公里，距秦皇島九十公里，林西車站距唐山約二十七公里。

清光緒三年，直督李鴻章命唐廷樞調查該地。翌年以資本銀一百二十萬兩，設開平礦務局，從事開採，著著進步，出產之額，歲有增加。至二十六年，拳匪亂起，該礦慮爲各國所佔領，是年十二月，遂改隸英國商會，在香港政府註册，名爲開平礦務公司，由英國保護之。幷在英國及比國之市場募集資本，其股本以比人爲最多。其後拳匪事定，秩序亦漸復，中國政府及股東知該局改隸外人之非計，屢欲收回，而不克成功。中政會曾與英政府交涉，爲贖回之議，英人索英金二百四十萬磅。中國乃派人於英國詳述當時情形，要求減價，顧英政府雖有承諾之意，然以他方意見不合，遂未議成。於是國人復組織灤州礦務公司，掘馬家溝，趙家莊等坑之煤，互相牽制，競以廉價招售；後均不能支持，於是乃互商聯合營業之辦法。民國元年一月二十七日，訂立合同，規定兩礦務局爲發達營業起見，聯合組織，設一開灤礦務總局。該兩礦務局均仍各保其獨立性質，兩礦務局之股本各作爲一百萬磅，所有淨利，在三十萬礦以內者，開平礦務局股東應得百分之六十，灤州礦務局應得百分之四十，遇此贏餘之數，應由兩礦務局平分。又在天津設一議事部，由兩礦務局各舉議董三人，會議總局之事。又分年提存款項，以備還償債務，計灤州礦務局新債一百萬兩，張翼新債一百萬兩，開平債四十萬磅，北洋公款五十萬兩。又規定簽字之日起，十年後灤州礦務局應有權可將開平礦務局之全產，由兩方商定公道價值贖回，此項合同，即以民國元年七月一日爲實行期。故按年限計算，吾國在民國十一年，即有將開平礦務局全部購回之權利。但民國十一年已早過去，而政府迄未向英人提議購回，誠可惜也。

該礦之地質，開平鎮以東，則甚簡單，以西稍複雜。煤礦爲一大盆地，橫廣中狹，中央平坦。煤屬二疊紀，其下爲石炭，奧陶，及寒武等紀之石灰巖，其上爲中生界之赤色砂巖。煤系中，煤層之數甚多。厚一呎以上者，達十二層，二呎五吋以上者，達六層乃至八層，厚薄隨地而異。錐試之餘，可採煤層，總厚達八十五呎，煤礦之東端及西林竪坑之西，則減至六十呎。茲將錐試所得煤層之厚度，列表如下，其厚在二呎以下者，則從略。

地名	第三層	第四層	第五層	第六層	第八層	第九層上	第九層下	第十層一	第十層二	第十層三	總計

| | | |

第一種	七一・五五	二二・二七	五・五四	〇・六四	〇・九八	一・二八五	七三二〇
第二種	六七・七八	二一・〇三	一〇・五二	〇・六八	〇・九六	一・三二〇	七二四二
第三種	六四・六二	一九・八二	一五・二三	〇・六一	〇・九五	一・三二〇	七〇四〇

煤礦之儲量，爲四億萬噸。此乃就深至二千呎以下而言，若採掘深至二千呎爲止，僅得二億二千五百萬噸。若就在現在採掘者論，祇可得一千五百萬噸。其銷路爲北寧路南段，津浦路北段，平綏路一部，及平津，塘沽等處。由秦皇島出口者，則輸往日本，長江各埠，廣州，汕頭諸地。自民國十五年北寧路改爲雙軌，該礦自備機車煤車甚夥，往來甚便，誠吾國有名之煤礦也。

第六節　河北臨城煤礦

臨城煤礦，處於縣治西北之祁村北十三里，西負白雲山，南臨沙河，東距平漢路約三十里。平漢遂設有支路，自鴨鴒營車站起，直達於此，故交通頗稱便利。

清光緒十七年時，居民用舊法開採。後由鈕秉臣募資興辦，二十三年四月，蘆漢鐵路借款成立，中比兩國委員探悉該處煤礦大有希望，欲與鐵路同時經營，屢次磋商，於二十四年七月訂立契約，資本全部仰給比國。同時所有採掘權，及土地使用權等，悉讓比國，中國方面僅存開採合同契約之名而已，該約曾經外務部及蘆漢鐵路督辦盛宣懷等所承認。後北洋大臣袁世凱見利權喪失，欲收歸自辦，否認外務部及盛氏之承認，幷奏請革鈕氏之職，治以盜賣礦產之罪。經數年交涉，唐紹儀與梁敦厚相繼辦理，至三十一年二月，始有臨城礦務局借款辦礦合同成立。臨城礦務局歸前直隸總督管轄，以津海關道爲督辦，中比兩方各派總會辦一人，實則礦業上一切實權，統歸比人馬楣氏之手。迨歐戰時，曹汝霖，李晉等乘比人於東方不遑兼顧之際，遂組織蘆漢銀公司，與馬楣密秘接洽，未得省府認可，卽私相授受，於是一轉移間，臨礦大權，遂操諸曹李二人之手矣。馬楣剝刮於先，曹李榨取於後，更組織協豐公司，以包銷煤觔，賠累愈甚，致開辦二十餘年之臨礦，積虧至五百九十餘萬元，負債約達一千萬元，竟於民國十六年，因無法維持，而以停工聞矣。至翌

年夏，國軍抵定平津，幸賴河北礦學會同人之奔走呼籲，結果由省府派委員三人，接收清理，於十八年冬，始行復工。

該礦居太行山背斜層之東翼山麓，故地質構造，較爲簡單，岩層均向東傾，或稍偏東南，間有傾向東北或西北者，蓋局部之變動也。傾度自二十度至四十度。煤田內之斷層有二，一曰臨城斷層，沿臨城煤田之東，略成南北向，爲正斷層，長約二十公里，東部陷落斷距較大，以致煤系與赤色砂岩相接觸。二曰沙河斷層，沿煤田南之沙河而變動，約在五公里以上，走向爲西北東南，似屬平移斷層，將煤田南端（崗頭村之煤層）之煤層，東移至臨城東楊家灣始發現。此外煤田北部，則有北澗焦村間之斷層，南寨竹壁莊之斷層，其地平移動（東西）約達一公里餘。煤田以外之斷層，則有臨城白雲山之斷層，走向爲西北東南，約屬正斷層，東南爲仰側片麻岩，俯側爲奧陶寒武紀地層，北部變動頗微，南部斷距較大，仰側片麻岩上部之岩厚，已予遺無存，想係受風化作用，侵蝕以去也。

煤層南北長七十公里，北至高邑縣界，南至內邱縣界，接續連亘，至磁縣煤礦爲止，計高邑縣境十方公里，臨城縣境四十五方公里，內邱全境二十五方公里。合煤地層總厚爲一七四公尺，其中夾雜岩石爲頁岩，砂岩，石灰岩等。煤灰計分九層，只有六層可採，茲列表如下：

煤層	厚度(尺)	備註
第一層	二・五	無開採價值
第二層	五・〇	
第三層	二・〇	無開採價值
第四層	四・〇	準備開採
第五層	三・〇	
第六層	六・〇	現正開採
第七層	四・五	現正開採
第八層	七・五	現正開採

第九層　二・五　無開採價值

該礦之儲量，向無精密之估計，據王竹泉氏估計，則爲五五〇兆噸。惟察其所估計之數目，係僅指臨城縣境之臨城斷層以西之煤田而言。斷層以東之煤，雖已下降，開採似不經濟，但在下降之區域內，煤層亦有隆起之處，似不可遽棄不管。然則臨城縣境之煤量，當不止此數矣。若按臨城全礦區，八十平方公里而估計，約爲一〇五二兆噸也。

煤質係烟煤而佳，惟灰質稍多；但富有黏性，適於煉焦及火車輪船之用。茲將分析之成分，列表如下：

水分(%)	固定碳質(%)	灰分(%)	揮發物(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
一・七一	五六・四	一三・〇	二六・五	一・六	一二四三四

該礦現分南北二廠，相距三里，中隔一村，曰祁村。北廠大井，原爲中比合辦時代最初之井，地面設備，頗稱完善偉大，如煤篩，發電機，絞車，井架等，均爲華北各廠所罕見。惟以如是宏大之規模，而出煤最多時期，不過每日千餘噸。至南廠大井，當時視爲附屬，故設備極爲簡陋，每日出煤僅二百餘噸。以北廠井下之水，無法排出，遂決廢棄，而着重南廠矣。故該礦南廠未來之設備將日繁，北廠將日頹也。

第七節　河北磁縣煤礦

磁縣煤礦，在縣境西北五十里之鼓山麓。山勢綿亘南北，跨有燕豫，爲太行山八徑之第四徑。產煤之區，輒沿其麓而顯。距平漢鐵路馬頭鎮站四十五里，距磁縣車站六十五里。沿馬頭鎮有滏陽河通天津，每天夏季，可行帆船，交通尙稱便利。

磁縣煤礦，迤延極廣。該礦發現，遠在明季。清光緒年間，爲北洋官礦局所圈禁，設局開採，迄無若何成績。光緒三十四年始有商人組織怡立煤礦股份有限公司，呈請立案。嗣因礦權礦界關係，與官礦局交涉經年，始行確定。最初祇集資本洋二萬元，就官礦局所開土井，改用絞車機力。逐年出煤漸多，積有盈餘，乃增至十萬餘元。民國八年修築鐵路，擴充工程，添招資本洋一百萬元。據該公司辦事員云，現有資本，雖號稱洋一百五十萬元，實祇洋一百零二萬元。大

股東爲楊以德，寧子源，李晉等，礦區凡九方里强。至民國十三四年間，年產三十餘萬噸，營業頗稱順利。惜十五年以後，運輸困難，捐借繁重，停工雖持，產額頓減。十六年因會匪互鬨，廠屋付之於一炬，機械損壞，損失達七十餘萬元之鉅。近數年來，仍以損傷太重，未能恢復舊觀也。

該礦地層構造，據調查所見，有與陶系之石灰岩層，砂質頁岩層，煤層，赭色砂岩層，砂礫層，及冲積層。煤爲一沿南北延長之外斜層，卽以鼓山脈爲軸線之鞍形槽，怡立礦區之煤層，在鼓山之東，爲向東東南至東東北之傾斜，斜度甚平，上部已顯侵蝕作用。其向鼓山西側之煤層，則傾斜頗峻，現煤較淺。在礦區南之峯峯村，其傾斜爲東偏向南，經西佐村漸向北延，則由正東而漸變東偏向北，傾角自十五度至二十餘度。峯峯村北邊與西佐村南邊有顯著之斷層二，十五號井內大煤二層兩層間與一座亦青兩層間，亦均有斷層，而推向頗微。

該礦煤量，未經用鑽試探，不能確定。已經發現之煤層，計有九層。茲將各層厚度煤質分述如下：

小煤層	一尺餘，	不堪採取。
大煤層	十尺，	可煉焦。
二煤層	十尺，	常與大煤相合。
一座層	三尺，	可煉焦。
亦青層	四尺，	有黃塊，號黃炭，灰分重。
山青層	四尺，	煤質甚佳，色黑光强。
大青層	四尺，	以下三層，已在鄰接礦區發現，似與該礦相連。
小青層	二尺半，	煤質尙佳。
下架層	八尺，	煤質尙佳。

煤質爲烟煤，最適煉焦。惟因地而異，若西佐村之焦煤，幾於無人過問，而王家莊者，則銷路暢旺。煤性甚脆，故碎末爲多，凡汽鍋，燒石灰，煉鐵，及日常燃料之需，俱用之。茲將其分析結果，列表如下：

固定炭質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水　分(%)	硫　質(%)	發熱量(英國單位)
七一・〇〇	二一・〇〇	七・〇〇	一・〇〇	〇・九五	七二三〇

磁縣煤因質量優富，原有怡立公司，中和公司及河北省官礦區。怡立公司在西佐村，規模較大。近年勉强維持，頗少更進，日產約五百噸，運銷平漢路沿線，北平，鄭州，及沿滏陽河，其近年產量常在十三萬噸以上。中和公司在怡立礦場南之峯峯村，日產可四百噸。現礦區內只有小窰三處採開，月採約一百五十噸，官礦區內小窰十餘處，作輟無常，每月共產約四百噸，省政派員徵稅，近聞將由國府經營，并擬招商租辦云。

第八節　河北井陘煤礦

井陘煤礦，居燕晉要隘，當正太之衝。礦區長約三十餘里，寬約八里，周圍皆山，棉河從娘子關來，橫貫縣城之南。河之北爲鳳凰嶺，分煤礦爲兩部。嶺北爲岡頭村煤礦，井陘礦務局在焉。嶺南爲井陘縣城，城西南二里許爲黃村，正豐公司在焉。據德人梭爾格所見，該公司煤井適在煤層斷線之中，將來恐不易發達云。

當光緒初年，德人利希陀芬著中國一書，公諸世界，歐美人於中國礦業之將來，遂特別注意。於是英法之於四川，英福公司之於山西，河南，日俄之於滿洲，各竭其競爭能力，皆獲得中國礦產開採特權。光緒二十四年，北洋軍所聘用之德人漢納根深得李鴻章之信用，頗注目此煤礦，并派人與地主立採礦約，及拳匪之亂而中止。光緒二十八年，設立井陘礦務公司，實權操之德人。後政府知喪失權利，經許多波折交涉，於三十四年始經議妥，及設井陘礦務總局，將該礦收爲官有，與井陘礦務公司訂立合辦契約，由總局與公司兩方面共同設立井陘礦務局，以經營之；總局爲華股東之團體，公司爲洋股東之團體，股本各二十五萬兩。歐戰時對德宣戰，曾由農商部派員接收德產。至民國十一年九月三十日與德人改訂合同，德股四分之一，華股四分之三。惟近年該地軍事頻仍，銷路減少，僅能維持現狀而已。

地層次第，可分爲五系，其最下者爲片麻巖及片巖所成之五台系，獲鹿縣南，井陘縣北，皆有之。五台系之上半爲石灰巖，間有紅頁巖之兗州系。此系之上爲純粹之青灰巖，爲此區域中最普通之巖石，所謂冀州系是也。冀州系之上爲

砂巖，板巖，中含煤層，間有石灰巖之石炭系，井陘煤礦即其所成。此系以上祇有黃土，黃土之上，間有古火山流出之玄武巖。井陘之煤，屬於石炭系，煤質爲烟煤及半烟煤。

棉河之北，有鳳凰嶺之外斜層，自南徂西，將該煤礦分爲南北二部。北部煤礦約可分爲六區，南部煤田約可分爲五區。

（一）北部煤礦

（A）第一區在橫間鎮及南村之北，與北寨及王舍之南。井陘礦務局礦區之西部及寶昌公司礦區之東部均屬之。大致爲長方形，面積爲六，三〇〇，〇〇〇方公尺，煤層有五，煤之儲量爲九八，二八〇，〇〇〇噸。現在礦務局已施工之地，廣一，六〇〇，〇〇〇方公尺，含煤量約二五，二七二，〇〇〇噸，今尚未採盡也。寶昌所佔面積廣五〇〇，〇〇〇方公尺，煤量約七，八〇〇，〇〇〇噸。合上二者與全區總量較，則本區煤量尚餘六五，二〇八，〇〇〇噸，此皆在礦務局範圍以內。

（B）第二區在第一區之東，北正村南正村之間，面積爲五，一〇〇，〇〇〇方公尺，煤之儲量五三，〇四〇，〇〇噸。本區大部仍在礦務局界線之內，惟其東部，有李芳春礦區。

（C）第三區在鳳山村之西，面積約一，五六二，五〇〇方公尺，煤之儲量爲二四，三七五，〇〇〇噸。惟是處舊窰之遺跡甚多，恐較淺處煤已採空，今正豐公司在該處打井。

（D）第四區在第一區之西北，即西王舍村及賈莊之西，以至西邊大山之麓。面積約一，五〇〇，〇〇〇方公尺，今假定僅有煤一層，厚五公尺，當得煤量九，七五〇，〇〇〇噸。

（E）第五區在第四區之北，即自小趙村至小寨一帶。面積約一，八七五，〇〇〇方公尺，今假定僅有煤一層，厚五公尺，應有煤量一二，一八七，五〇〇噸，本區內亦有舊窰遺跡。

（F）在第一及第二兩區之南，面積頗廣，惟舊窰林立，恐煤已採盡。

（二）南部煤礦

(A)第一區爲南井溝，王家莊，及水子村一帶。面積約爲五〇〇，〇〇〇方公尺，有煤一層，儲量四，五五〇，〇〇〇噸。本區有舊窰不多，煤層大部尙未動也。

(B)第二區在井陘縣城之北，面積約一，〇〇〇，〇〇〇方公尺，僅有煤一層，厚七公尺，儲量約九，一〇〇，〇〇〇噸，現有民與公司開採。

(C)第三區在荆蒲蘭村之西，面積約一二五，〇〇〇方公尺，有煤一層，此處因地層變動甚烈，頗難開採。

(D)第四區在井陘城南黃溝與水子村之間，爲正豐公司之煤區。面積約五〇〇，〇〇〇方公尺有煤二層，煤量約三，三八〇，〇〇〇噸。正豐公司黃溝及水子二處大井開採，惟採掘多年，煤已垂盡。

(E)第五區在郝家台村之四週，亦爲寶昌公司之礦區。面積約有五六二，五〇〇方公尺，煤有五層，惟第一第三兩層，厚不及一公尺，當無開採價值。二四五三層合計厚七，七公尺，雖全區不能一律，今平均以七公尺計，當得煤量五，一一八，七五〇噸。

井陘各處所出之煤，均爲烟煤，可以煉焦。前由地質調查所技師葉良輔會在礦務局，逐層採集標本，在農商部工業試驗所分析，其結果如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
第一層	七二・七七〇	二六・一五七	一〇・五二五	〇・六六〇	一・八〇三	八三五〇
第二層	七三・七五九	二五・九〇五	一〇・〇〇二	〇・三八五	一・〇五三	六〇〇〇
第三層	八一・七七九	一七・五六〇	一〇・六〇三	〇・六六〇	〇・八二六	五五〇〇
第四層	八三・三六五	一五・九八〇	一〇・三九五	〇・六五五	二・一七九	八二五〇

正豐煤層與井陘礦務局完全相同。惟最上第一層煤之上復有煤一層；名甲槽，厚八十公寸至二公尺。據民國十八年農礦部地質調查所所採集標本分析，列表如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)

甲　層	七五・二四	一八・八六	五・五〇	〇・三九	八二三一
第一層	七三・七六	二一・六三	四・二三	〇・三六	八三四四
第二層	七六・六九	一七・八九	五・〇五	〇・三五	八二五九
第三層	八一・一〇	一五・三五	三・〇八	〇・四九	八四二三
第四層	八〇・四〇	一四・一五	四・九七	〇・四八	八二六一

井陘儲煤廠有四處，分設於新井，南井，水井，南河頭等地，共計六十餘畝，儲煤量八萬餘噸。各廠舖有鐵軌，與輕便聯接。幷用荆條編成之風筒，置强煤堆中，以通空氣而防燃燒。近年因運銷停滯，產量日衰，且時論爲戰區，工程完全停頓，故其營業年年賠累也。

第九節　河北臨榆煤礦

臨榆煤礦，在臨榆縣之西境。距秦皇島三十八里，距山海關六十里。在北寧路線之北，有輕便鐵路相聯絡。以地勢言之，則西由鐵路可達平津，東出山海關可往遼東，南往秦皇島可抵沿海各埠，誠可稱水陸之便也。

礦區成盆形，盆之四周地層，皆向盆底傾斜。煤田之四周，皆爲太古界之片麻巖。然與此麻片巖直接接觸之巖層，則頗不一例。自求志峪以達刁都落，與麻片巖相接觸者，時而震旦層，時而含炭層。卽就震旦層而言，自西而南而東，與片麻巖相接觸者，初爲黑色純粹石灰巖，繼爲鮞狀石灰巖，終爲紫頁巖。煤層屬第三紀，卽整合於黑色純粹石灰巖之上。

含煤分布有八十方里，其已經發見，且可開採之煤層，祇有二十八方里。煤層總厚七・九公尺，設採煤可入地平下深至四五〇公尺，則煤之總量爲九九，六九六，〇〇〇噸。然煤層往往沿走向而異其厚薄，且煤已被舊窰採取者有年，故現存煤量，當較此稍減。

煤質屬煙類，以三五兩層爲佳，尤以第三層爲最。據柳江公司寄往美國分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
六七・八〇	二一・〇五	一〇・八二	〇・三三	一〇・八	七二三〇

據農商部工業試驗所分析之結果，列表如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)
第一層	七三・二五	六・二八	一九・七二	〇・六五	六四九〇
第二層	六八・二四	八・八六	二八・一六	〇・七四	四一六〇
第三層	八〇・六〇	六・七三	一二・〇〇	〇・六七	六三八〇
第四層	六五・九九	五・四三	二八・〇七	〇・五一	五三九〇
第五層	七二・八三	四・八五	一一・六四	〇・六八	六八二〇
第六層	七九・九九	二・七三	一六・八六	〇・六二	六四九〇

臨榆煤礦可分(一)柳江，(二)凹炸窰，(三)長春寺，(四)上莊坨小窰溝，(五)板長峪王家山，(六)黃米屯夏家峪六區。柳江有柳江公司，凹炸窰爲佟壽所辦，兩處均用機力去水，人力採炭。(三)(五)(六)三處皆有小窰，時開時息，作輟無定。六區之地，自(一)至(六)，逐層減劣。柳江一區，地層整齊，地勢平坦。有輕便鐵路與北寧路相連接，轉達最稱利便。凹炸窰在柳江鐵路之北，距北寧路較遠，運煤有非假道於柳江不可之勢。長春寺北限於大石河，南限於凹炸窰，範圍較窄。且地勢崎嶇，自此至柳江，沿途皆石灰巖之山，轉運不便。(四)(五)二處，俱在石河之東北。距柳江礦場在十五里以上，北屏山嶺，南臨石河，往來牲口，均涉水而渡。多雨之時，水勢暴漲，交通梗阻，運輸尤難。柳江公司之礦區爲四千三百十三畝，全礦區中之可採區域，與已經發見可採之煤層及厚度，且以沿斜向一百五十公尺以上之煤爲經採取者，計得煤量爲一八，七一七，〇七五噸。其區域之廣，儲量之多，以視國內其他大煤礦，誠有遜色也。

第十節　河北門頭溝煤礦

門頭溝煤礦，位於宛平縣境之西北，東距北平五十里。有平門鐵路相聯，可通平綏路，交通頗稱便利。

清末及民初小窰林立，向京兆尹請領小照，從事開採。民三礦業條例頒佈後，有中英公司於民國八年向前農商部領得採照，迫令礦區內小窰停工，採用機械開掘。中英礦區之南部及西部各小窰恐中英繼續侵奪，乃互相聯合，請領礦區三處，名爲協成，南同意，北同意；協成在中英之南，南北同意，在中英之西，茲分述如下：

（一）中英　有立井二，深各三十餘丈，現在出煤之立井在西，井圓形，分兩格，每一分鐘能起重兩三車，每車重八百斤，最近每日出煤三百五十噸左右，井下有工人七百餘名，地面有工人四百餘名，分三班工作，每班八小時，每日工食四角。井下採煤係包工製，每車幾百斤運至井底，包價洋五角。煤出井後經過鐵篩，分爲頭末，頭煤在無尾帶上用人工揀選。平門枝線由門頭溝站至中英礦區已接軌，故該礦煤勘能由礦山直接運平，賣價在礦山交貨，煤每噸五元，末煤每噸三元半。現因工人皆家從事耕種；故產量減少，秋冬農隙時，該礦產額可增至七八百噸。鍋爐房有正式鍋爐三臥鍋爐四，現使用二臥一立。電機房750K.V.A.電機二，現使用其一，電力供給電風扇，修理廠，電線，電燈之用。

（二）協成　用土法開採，現有土窰十四。土窰每出煤一駝，付錢八文作礦稅。現在每日出約三百餘噸，工人約有七百餘人，每出頭煤一百斤挖土拉工共給工錢銅元九十枚。每出末煤一筐，重三百六十斤，挖工拉工共給工錢銅元一百五十枚。每日分二班工作，每班十二小時。賣價頭煤每千斤三元，末煤每千斤二元，此係最低之價。近年頭煤每千斤漲至七元，末煤每千斤亦漲至四元五六角。由礦山至門節溝車站，駄損每駱駝銅元十六枚每騾馬銅元八枚，每大車銅元三十二枚，約計每噸駄捐需洋二毛，且每噸運費約洋九毛。

（三）南同意　規模較大者爲治水公司及中興公司，治水公司已有立井一，深三十六丈，工人四百餘人。由採煤場所至『車底，每車一千斤包價洋六角。現在每日出煤二百餘噸，南北同意各井皆由治水公司包工打水，每千斤打水費由二毛至三毛。中興公司有立井一，深亦三十六七丈，每日出煤二百餘噸，工人五百餘人。此外有土窰二十餘家，每日出煤五百餘噸，工人約有一千人。

（四）北同意　有土窰二十餘家，日產煤五六百噸，工人約有一千一二百人。煤勘出井頭煤每百斤加五稱，銅元九十

枚，挖工得三十枚，拉工得六十枚，末煤每筐重三百六十斤，銅元一百五十枚挖工得四十枚，拉工得一百一十枚。門頭溝槽東西向，傾斜向南或向北，槽形船式，上下十三槽，兩槽兩距，厚薄不等，平均直深三十五尺許。茲將各煤層之厚度，由上而下，列表如下：

槽名	厚度	槽名	厚度
青煤大槽	層厚四尺至五尺	青煤二槽	層厚八尺至十尺
大中槽	層厚三尺至四尺	青加槽	層厚二尺至三尺
子童槽	層厚四尺至五尺	黑煤二槽	層厚五尺至六尺
黑煤大槽	層厚十八尺至二十餘尺	白煤槽	層厚二十餘尺
腰石大槽	層厚十六尺至十八尺	明煤大槽	層厚二十餘尺
小黑煤槽	層厚四尺至五尺	雜活槽	層厚十尺至七尺
淡中槽	層厚四尺至六尺		

各煤槽中，以明煤大槽最佳。雜活槽變遷甚大，厚薄六一。淡中槽昔時曾經採取，現在各窰尚未開到。茲將其煤質分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)	符號
七五・二〇	六・五〇	一五・〇〇	三・三〇	七〇五七	AM_{+}

平門枝線，能爲中英合辦之中英煤礦接軌，華人經營各礦，須運至門站上車，每噸增加運費駄捐至一元一角之多，路局於中外待遇，至爲不平。門頭溝有使用機械採煤之中英，中興及治水三礦，而小窰仍有五六十家之多，且能苦力支持，間有獲利者。其成本，每噸由三元至四元，以視者與煤礦之每噸成本由七八元至十元者，相差遠甚。

第十一節　河北齋堂煤礦

齋堂煤礦，在宛平之西境，距北平百里，距青水澗六十里，爲門齋鐵路終點。因在衆山之中，坡度太陡，僅能用馬力拖運。礦區在宛平縣第八區，面積共一百八十餘方里，跨靈桂川兩岸，縱約二十五里，橫約八里，可分爲五區焉。

該礦之南爲大嶺，自東迤西，高可千餘尺，悉屬煤系以上地層。其北峯巒矗立，往往高至八九百公尺，屬震旦紀地層。煤層每沿清水澗兩岸自西而東，廣爲分布。煤層與震旦紀地層之關係，一時尚不能詳，惟煤層中植物化石，大率於侏羅紀。煤層亦可分上下兩層，下層以粗鬆沙岩，頁岩，及礫岩爲多，烟煤及無烟煤均產其上。有紫綠色頁岩約厚三四百公尺，介於上下煤層之間。

礦區面積最大，據齋堂煤礦公司稱約一百餘方里。煤層有王城峪，馬蘭台，青龍澗，達摩嶺等煤層。(一)王城峪煙煤層，走向西北東南，傾斜四十度至六十度向西南。齋堂公司曾打鑽孔五，第十五，三，十四，十一，十四鑽，係按煤層傾斜向排列由西南向東北，每兩孔相距約二百公尺。據昆德師報告確信所穿煤層，各自獨立，並非折疊復現者。(二)馬蘭台紅煤層走向東西，傾斜四十度至八十度向南。曾打鑽孔七，第十九，十六，二十各鑽。據昆德礦師報告頗信所遇之煤層，係屬獨立煤層，非係同一煤層重疊再見者計三尺以上之煤層十層。(三)青龍澗紅煤層厚十尺，走向東西，傾斜四十度至六十度向南。東側大龍扒溝，有大建公司現正開採。(四)達摩嶺紅煤層走向東北西南，傾斜向東南，煤層走向長約二十餘里，煤層之厚就土窰考察由三十尺至一百一十尺。

該礦之礦量，據昆德礦師報告，王城峪煙煤平均按厚二十五公尺，長一千公尺，深三百公尺計算，總共可採之煤約有七百五十萬五噸。馬蘭台一帶產煤按厚十五公尺，長三千公尺，深三百公尺計算，可採之煤約有一千三百五十萬噸，若幷霍村馬蘭南，青龍澗，狼窩溝等處之煤一併算入，總計暫按三千五百萬噸計算，亦不爲過多云。

煤質爲烟煤及無烟煤兩種，質尚優。茲將地質調查所分析表，示之如下：

礦區	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
東齋堂牛心港大興窰	七五・〇二	一七・七二	六・五〇	〇・七六	棕紅	半團結	八一一〇
東齋堂黑土港華豐窰	七八・二九	一三・三七	八・一〇	〇・二四	淡棕黃	不團結	七九九七

西齋堂雷禮港文興窰	八〇・九八	一〇・六六	八・一二	〇・二四	深灰紅帶黃	微團結	七九八一
王城峪杜魯堰聚順窰	七八・一六	一七・一四	四・三八	〇・三二	淡棕紅	團結	八三三二
東齋堂西家峪寶興窰	七七・五七	一六・九三	五・二四	〇・二六	棕紅	團結	八二六三
東齋堂西家峪鴻興窰	七七・八九	九・六五	一二・二四	〇・三二	淡豆沙	不團結	七六一七
牛占小西天東崖太順窰	八〇・一六	一一・〇〇	八・六〇	〇・二〇	棕紅	團結	七九五七

齋堂煤礦之儲量，在五萬萬噸以上，煤窰遍地皆是，惜無大規模之組織，開採均用土法，故入地不深，遇水即不能下掘。加以交通不便，難於運銷平津，故產量甚微也。

第十二節　河北楊家坨煤礦

楊家坨煤礦，居軍莊東北約二里許。軍莊西北有就烟鐵礦將軍嶺石灰礦，設有自用鐵道長十二里半，與平綏路平門支線三家店車站相啣接。

礦區附近地質，有寒武紀與陶紀之石灰岩，石灰紀之煤系，二疊紀三疊紀之紅砂岩，侏羅紀之煤系，及上侏羅紀之紫綠岩，時有輝綠岩侵入其間，致侏羅紀地層間亦爲之變性。其地層適成一外斜形，大抵在南者，傾斜西南向，在北者則東北向。楊家坨之煤系，屬侏羅紀。

該礦煤層，第一層厚三尺至六尺，第二層煤厚三尺至八尺，第三層煤厚一尺至二尺，第四層煤厚四尺至九尺。走向東南西北，傾斜向東北傾角由二十五度至四十度。煤質較門頭溝無烟煤爲劣，燃燒時爆裂作聲，含硫磺甚重，用燒石灰較宜。礦井有二，東西距三十尺。東井爲出煤井，卽入風井，斜遠一千零六十尺，平均斜度爲二十八度，方向爲北八度東。又西距二千尺處尙有斜峒一口，爲土窰。

該礦煤量據四人內田忠先於民國十一年計算楊家坨原領及增區共面積一千七百畝，所含煤量如下：

區別	平均層厚(尺)	面積(坪)	煤量(噸)	備註

第一區	七	一〇，〇五五	二七八，六四三		確定
第二區	二十三	三三，〇一一	三，〇〇五，六二六		確定
第三區	二十	一六，六五二	一，五五五，八二一		推定
第四區	二十	五三，一一五	四，二〇五，三四〇		推定
第五區	斷層線	未詳	未詳		
第六區	十五	七〇，五〇九	四，二四六，一九七		推定
第七區	十	八〇，七九四	三，一九八，三〇七		推定

此外郝家房煤礦，在楊家垞之西北，走向東西，傾角二十度至七十度，傾斜向南。與楊家垞煤礦所開採之煤層，後向斜層。廣豐煤礦，在楊家垞之東，走向東南，傾角三十度，傾斜向東北。每年產煤量約三四千噸，煤層與楊家垞相仿也。

第十三節　河北長溝峪煤礦

長溝峪煤礦，位於房山縣西北，距北平約百二十里，距周口店約二十里，有周長高線鐵路，專供運煤之用。由周口店有鐵路支線至平漢路之琉璃河車站，支線約四十里，又有琉璃河沿岸每年可銷煤四五萬噸，交通極稱便利。

礦區之地質，屬於侏羅紀，其上有九龍山系之砂岩，頁岩及礫岩交互成層，其下爲二疊紀及三疊紀礦質砂岩。煤系本身岩石，大半爲泥質及砂質片岩，此類片岩露出甚遠，附近一帶居民，皆利用之以爲蓋房之用。其地勢陡峻，兩旁有山甚高，在南者曰南嶺，在北者曰北嶺，煤系露出，多現於北嶺。走向東西，傾斜向北，斜角在三十度與七十度之間，平均四十五度間，亦有直立者。沿溝而上，煤系走向由東西壓褶而變爲東北，再變爲西南，成一內斜層，北部內斜層傾斜向南，與南部內斜層適相反。

該礦煤層傳說不一，據最近調查，謂有煤六層。惟鄉人恪守舊說，謂該溝煤層應與西山其他各處一致，亦應有十二

層。然地質調查所之解釋，謂煤系轉褶後，重複發現，似有煤十二層，實則僅有煤六層耳。

煤質悉爲無烟煤，質不甚堅，中含細孔，孔中有氣體，故燃燒時，煤塊外表漸暴爲碎末，然亦有純粹不爆之處。此爆炸原因，或系煤內含硫質之所致也。茲將煤質分析之結果，列表如下：

窰名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)
公順窰	七八・二一	四・〇五	一五・八九	一・八五	〇・一四
大西窰	六一・四〇	三・四一	三一・二五	三・八六	〇・二二
恆興窰	八一・三三	五・一〇	一〇・一八	二・八九	〇・一三
東金窰	六〇・一一	二・一六	三五・六一	二・一二	〇・〇九

此外尙有石炭紀煤礦，其煤層因與花崗岩接近，變而爲石墨狀之無烟煤，俗呼爲青煤，揮發物少，灰重，不耐火。此項青煤在西山一帶分布甚廣，幾於無處無之。

第十四節　河北靈山鎭煤礦

靈山鎭煤礦，在河北曲陽縣東北四十里，西接阜平，東介唐縣，沙河繞其右，恆河經其間。距平漢鐵路定州青風店各站，均約五六十里。由礦地沿恆河東南去，約二十里，卽爲平原。二輪火車可循恆河通行，交通便利。

該礦之發現，始於淸乾嘉時代。其時深谷山澗之地，經水流剝削之力，煤層漸露，煤末多有遺留於流水中者，於是鄉人從事探挖。其開採之處，率在官莊大七車之南部。沿奧陶紀灰岩之山旁，煤窰林立，運煤牲畜，絡繹於途，頗稱一時之盛。迄至咸豐同治年間，窰下工程漸形復雜，且經年旣久，工程方面，未免多生困難。或以窰頂陷落，或以礦硐道遠，得不償失，或以水勢過大，相繼歇業，而南部礦業因之零落殆盡。而一般粗具經驗之人，遂追蹤求跡於夜北燕窩一帶，開闢新業焉。惟近年南部煤窰，早已廢業。卽北部窰廠亦因上數層，均經採掘殆盡，施工盛難。下數層雖蘊藏甚富，而資本不足，或爲地勢所限，相繼歇業者，已有十數家，是以近年礦業驟然減色，現時動工者，僅夜北燕窩靈山村旁

四五窰而已。靈山窰以出青干積，白煤，洛炭著，夜北以產青干積，月片著。燕窩以產葫蘆沾，煤干，青干積，洛炭者。然大半非終年工作者，每於農事完畢之時，隨便探挖，以供應用而已。惟靈山窰逐曰出煤甚盛，礦業較爲發達耳。

靈山鎭地基高出於北平地平，約三百六十公尺。附近地層可分三系，最古者爲擊州灰巖，次爲石炭紀煤係。再次爲紅色砂巖層。傾斜方向，三者一致。其橫造乃一內斜層。內斜層之軸部，傾向東偏南，是以西部較勢較高。南翼之地層傾向北偏西，傾斜角爲三十五度。北翼之地層在燕窩一帶，傾向南偏東。在夜北一帶，傾向南偏西。其傾斜角度均爲二十度。而翼環抱於靈山鎭之北。故沿靈山鎭，大七車村，官莊一帶，均爲石炭紀煤系。大七車村而北，其上覆以紅砂岩系。至靈山附近，則黃土覆被甚厚，故煤系露頭，每不易窺見云。

煤質共有七層，第一層名明片，厚一尺。第二層名葫蘆沾，厚三尺。第五層，名青干積，厚五尺。第六層名海拉扒子，厚二尺半。第七層名洛炭，厚自五尺，至八九尺。煤質以洛炭爲最佳，惜處於極深地位，往往爲水所佔，土法採掘，治水爲難，是以開採此層者，殊屬寥寥。次則青干積，亦可供普通燃料，惟不及洛炭火力之旺耳。餘爲海拉扒子煤干，白煤，葫蘆沾，月片等，則品質駁雜，作暗黑色末多，塊少，且含硫分較多，燃燒之際，富於氣味，要非佳品也。惟青干積及洛炭層，在夜北燕窩一帶，據各小窰採開結果，已形薄弱，厚祇三五尺，大有愈進邊境，則層愈薄之勢；卽其他各層亦復厚度稍減。官莊以南及西南，昔年開採甚盛，今已相繼停業，窰下情形無從探悉。今就現在礦業最發達之一部，北至夜北燕窩及至靈山一帶，以計算其煤量，大約可得三千萬噸。

第十五節　河北炭灰舖煤礦

炭灰舖煤礦位於阜平縣東北境，距縣城六十里。地多山嶺，道路崎嶇，交通不便。

前清光緒初年，有土人開採，未幾被水淹沒。至光緒末葉，經一度整理，礦業於是大盛。礦井十餘處，深有至三十五六丈有奇者。惟該礦全部不及二方里，面積既小，又爲地勢所限，宜於土法小辦。本地紳商曾有籌資大辦之議，亦以鑒於面積及地勢關係，迄未見諸事實。現時只有三數小窰，從事採挖，每日產量不及一噸云。

該礦附近地質，由古及新次第述之。最古者爲片麻岩，次爲新元古系之硅質灰岩，此層於炭灰舖一隅爲層特薄，厚約五六十米突，傾斜向大致東北，傾斜角度約七十餘度。再次爲寒武紀下部紅色頁岩，與薄層微黃灰色灰岩相間成層，厚約六七十米突，傾斜向東北八十度，幾近直立，其上部爲鮞狀石灰岩與竹葉石灰岩，厚約五六十米突，傾斜向東北三十度。又次爲奧陶紀石灰岩，其下部灰褐色可燒石灰，厚約三百二十餘米突，其上部係淺灰色，微含硅質，間挾卵狀，或帶狀燧石，厚約三百六七十米突，其傾斜方向，一致向北偏東三十度。又次則爲石炭紀岩層，以褐色頁岩及灰黑色砂岩爲主，厚約二百二十米突。含煤地層與其西部奧陶紀地層觸處，有正向斷層，故煤系岩層稍形錯亂，傾斜向西北八十度，幾近直立。其西南則自奧陶紀以迄新元古系岩層，整然以列，未受影響。據此以推，殆當時地層以西南受擁擠之力，有東北向之趨勢，而煤系地層受其動搖，因卽斷裂。然其與東部之奧陶紀灰岩層，仍秩然有序，故此斷層，僅限於西麓，範圍殊不大也。

煤層共有四層，盡係無烟煤，第一層厚約五尺餘，質分純良，火力耐久。第二層厚約二尺半，第三層厚約四尺，質雜不純，混合流質，燃燒時放臭烟，名爲臭煤。第四層厚約一尺半，惟某煤層據窰洞內所見，近乎直立，施工計畫，自較爲難。加以面積狹小，限於地勢，故終未出煤暢旺也。

第十六節　遼寧撫順煤礦

撫順煤礦，在瀋陽東約六十餘里，其附近之煤田，長三十里，寬四五里，面積約二百餘方里，東西橫亘，隔渾河與撫順舊城相望。渾河之北，有瀋海鐵路，經東陵達撫順城；渾河南岸，有南滿鐵道之撫順支線，自瀋陽達千金寨及新撫順市。加以電氣鐵道，縱橫絡繹於煤田全部，交通極爲利便。

該礦自遼金以降，久有開採。清季以東陵風水，禁採。至光緒二十七年八月盛京將軍增祺以商人王承堯翁壽先後稟請開採撫順煤礦入奏，得旨照准。是年王翁遂劃界開採，旋因爭界交涉，後歸王獨辦，名曰華興利煤礦公司。幷借有華俄道勝銀行股銀六萬元，將軍爲之咨部立案。外務部以公司資本既有道勝銀行股金，應由將軍專案奏明請旨。無何，日

俄戰爭作，此案遂擱。光緒三十年，日軍勝俄，謬謂撫順煤礦爲俄人獨立經營之業，因而占踞。迨日俄約成而此礦亦久假不歸。三十二年，王訴於農工商部，乞與日交涉收回。日政府恃强謂爲俄人產業，雖中國未經立案及合同，惟該礦辦理有年，而中政府不置可否，認爲默認。後經許多交涉，日政府仍强辭奪理，欲取爲己有。及日本外務大臣令王承堯與南滿鐵道總裁面議，方易了結。王承堯自往交涉，該總裁又託故不見，幷擬以十萬金償王了事，案遂不結。三十四年，王請提案至京與日使交涉，外務部斥不許，仍令在奉抗辯。然以延岩既久，枝節橫生。且日本於光緒三十二年設立南滿洲鐵道株式會社，專以經營南滿洲礦產及一切事務爲宗旨，與英之東印度公司相同，本部設於大連，支部設於東京，日本在南滿之勢力蒸蒸日上。中日兩國交涉次第以起，甚重要者，卽撫順煤礦，安奉鐵道，間島領土權，新法鐵道營口支線，新奉吉長兩鐵道借款諸問題。時東三省總督趙爾巽徐世昌與外務部尚書袁世凱，先後與日交涉，卒無效果。三十四年，北京政變，袁去梁敦彥代，日公使乘政局未定，提出安奉鐵道，撫順煤礦諸問題於清政府，要求解決。清政府無如之何，因安奉鐵道交涉之解決，遂認日本有開採撫順烟台兩處煤礦之權。日本承認該兩處開採之煤勗，納稅於吾國，惟稅率應按照吾國他處最輕煤稅之例，另行協定。日人遂効英據開平之故技，攫爲己有，遂無還珠之望矣。

礦區之地質，其夾煤層之基礎，爲寒武系及中生界層台地所成之片麻巖。其南連嶂一帶，東西橫亘，由玄武岩及第三紀水成岩構成，高達百餘公尺。北坡平緩，南坡陡峻，大小河流八，自南而北，破嶺出，連嶂之南，丘陵起伏，地形複雜，爲久被浸蝕，已屆晚壯之片麻岩區。煤田之北，渾河北岸，高爾山一帶之片麻岩高地，東西橫列爲陡岩，高出附近平原約百公尺，或爲渾河斷層岩之遺迹。至高出河面約二三十公尺，縱貫於煤田中部者，爲楊柏堡，東鄉及永安台一帶之丘陵，此等丘陵，分煤田爲東西兩部；西部略小，而煤層較厚，東部略大，而煤層較薄。本區岩石，依其性質及時代，可分爲太古界片麻岩，中生代層，第三紀煤系，及各種侵入之火成岩。太古界片麻岩，多屬花崗岩質，間有含角閃石甚多，成黑色之角閃片麻岩 Amphibolite 者，分布不廣，凡此各種片麻岩爲本區域中之基盤岩石，中生代及新生代之水成岩層，卽沈積於其上之盆地內。盆地四周，均見有花崗巖露頭。中生代巖層，爲紫紅色及青灰色之礫灰巖，黑色及灰色頁巖，砂質板巖，及雜色砂巖等；分布於永安台東西公園，東洲河東西兩岸，及金溝煤礦東北山一帶。巖石性質

，頗爲複雜。中以東洲河岸之露頭，較爲清楚，侵入之安山斑巖巖脈及巖片等，所在多有。第三紀煤系似以不整合之關係，被覆於片麻巖及中生代巖層上。自下而上，依其次第，爲凝灰巖，炭質頁巖，主要煤層，褐色塊狀油母頁巖層，及灰綠色薄頁巖層等所構成。下部有深厚之玄武巖巖片，似在煤系生成復侵入者。凝灰巖及炭質頁巖等，厚各十餘公尺；主要煤層，厚自十公尺至百餘公尺，油母頁巖，厚自一百至一百七十餘公尺；灰綠色薄層頁巖，厚達數百公尺；其上常爲沙土所掩，主要煤層上之砂頁巖及夾石內，含化石頗多。楊柏堡炭坑內，產有種屬不明之淡水產兩瓣貝，淡水產龜甲，及魚類化石等。故謂撫順煤系，爲第三紀漸新期 Oligocene 之淡水沈積，似無問題。

該礦最重要之地質構造，爲走向東西之斷層。渾河河道，大致卽沿此斷層生成。其北岸爲仰側，南岸爲俯側。故渾河北岸有高爾山一帶之片麻巖高地；南岸有未被浸蝕之第三紀煤系及中生代巖層。此等巖層，傾斜角自二十五度至三十度，一致向北，故自南而北，自古而新，依次排列，頗爲整齊。南界之片麻岩，或卽昔日盆地之邊沿也。此斷層之發生時期，學者意見，大有出入。木戶忠太郎主張先成說，以爲東西大斷層之發生，在煤系沈積之前。矢部茂主張後成說，以斷層之發生，應在煤系生成之後。據最近之觀察與推理，覺後成說，輕爲可信。蓋若先有斷層而後沈積煤系，斷層線之兩旁，同爲斷層沈積之一部，應同有沈積煤層之可能，何以撫順煤田煤層，只見於斷層之南面。且高爾山一帶之斷層岩，整齊顯明，或爲斷層比較新近之表徵，吾國北方大斷層之發生，多在較新之時期，撫順斷層，或不獨異也。除此主要之大斷層外，南北向之斷層，亦時有發見，尤以阿金溝東部煤層之忽然漸絕，爲最奇特。但此等斷層之規模，似皆不大，能如東西大斷層之影響礦區全局者，尙未之見。有謂石門寨煤田，原爲撫順煤田之東向延長部，復因南北大斷層之前後平移遷至現在之位置，按諸物理，非不可能；惟石門寨土口子一帶之煤質，及煤層厚度，與撫順之煤層及煤層厚度，相差甚遠，似不必以其同屬一時代產物，而强認爲相連原屬也。

煤礦之儲量極富，除萬達屋河以東，因尙未明其地層關係，暫不計算外，估計該地點以西之現儲煤量約八百二十兆噸。當南滿鐵道株式會社繼承之時，僅千金寨，楊柏堡，老虎台，及烟台四處。每日出煤，不過約三百噸。迨至宣統三年，大山東鄉二直峰之開拓告成，每日平均產量，一躍而達四千噸。民國四年更開採萬達屋及古城子露天掘，民國七年

又掘新屯龍鳳兩礦，與古城子新露天掘。以此產量大增，合前八隧及露天掘計之，現每日平均約採二萬噸。復爲應將來之需要，特闢大露天掘之計畫。在民國九年已着手興工，將古城子新舊露天掘擴充連結，至民國十二時，更將老虎台礦西方著手東岡東露天掘諸開拓。刻正從事於表土之剝離，蓋不如是，則蘊藏八百餘兆噸之大煤田，誠恐不能於少數期內採盡之耳。

煤質係烟煤，據日人顯微鏡下之研究，煤中之樹質部，植物碎屑部，及胞子等，均可認識。似爲陸生植物，在水中堆積而成。煤層中夾石，爲頁岩及灰質頁岩，煤田東部煤系下半之夾石，且有砂岩。茲將其分析表，示之如下：

固定礦質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	氫氣(%)	比重	發熱量(英國單位)
五三・六四	四〇・六三	三・九八	五・七一	〇・五三	一・六〇	一・二七六	七・一〇〇

撫順煤礦之工程，全用新式，規模之大，建築之精，在吾國各礦中殆無其匹，惜礦權操於日人之手耳！該礦每年產量之巨，久列吾國各礦之首席，近年增產計畫進步頗利，擬定之採掘額爲八百一十萬噸。但因市價不振，未克增進。其主要原因，一由於近年金價之騰貴，以日金爲單位之撫順滿鐵，成本運費均較昂。日人雖極力設法減輕，終難抵大勢。二則吾國鐵路線之沿長既開運煤之便，復有援助之方，於是國內各礦漸次活躍，銷場區域，進展不少，故撫順之計畫未得認意馳驅也。

第十七節　遼寧本溪湖煤礦

本溪湖煤礦，在遼寧之本溪縣。其地有小河，由西北而東，與太子河相匯。河東西爲街，煤礦位於河西。河道之外又有鐵路，故交通極便。

該礦之發現，遠無可考。當清乾隆時，准人民龍標採掘。道光，咸豐，同治年間，採掘尤盛。光緒初年，漸形衰落。復經中日，日俄之戰，蕭條尤甚。其時日本富商大倉喜八郎偵得其實，遂爲佔領之覬覦。於光緒三十一年十月，特派專員勘礦，旋即繪具圖說。呈請其關東總督許可，組織公司。三十二年四月，該公司奉日本駐遼東軍政府諭，令與中國

人合辦，九月，本溪湖改設縣治，縣令旋以大倉開礦事稟請交涉，並照會日領事禁止開採。但交涉無效。三十三年，復有與大倉合辦之議。三十四年五月，大倉來華謁東三省總督徐世昌，巡撫唐紹儀，協議合辦事。宣統元年，東三省總督錫良派礦師鄺榮光到該處詳密調查，估計產業共值銀四十五萬餘兩，與該公司原開價值，相差甚鉅。再三磋商，始作爲銀一百萬元。中國出股本銀一百萬元，礦區作價三十五萬元，實出銀六十五萬元。宣統二年四月，大倉簽定合同。五月奉農工商部批准立案，延至十二月始實行合辦，此中日合辦本溪湖煤礦之始末也。

礦區附近地質，其岩石皆屬古生界之石炭系煤層。東西延長約十餘里，其兩端皆被斷層隔斷。上部石灰系，概爲砂巖所成。中夾頁巖，其層甚薄。砂巖大都成自石英粒，故多成白色及灰色。總之本溪湖含煤層，爲頁巖及砂巖交互而成。頁巖色黑，往往包藏植物化石。煤層共有十八層，但其內堪以採掘者，僅得其半。各層之厚度亦不相同，在東部者，有八層，共厚三十八尺，在中部者，有八層，共厚四十尺，有西部者，有八層，共厚四十尺。

該礦之分布，以沿太子河流域爲最盛。東南西三面皆山脈連亘，山腹皆煤層露出。自本溪湖東至明山溝，西經柳塘，蟻村溝，新洞溝，達於河頭溝。南則橫斷太子河之平原。由崗子經孟家堡至團山子，其總面積爲八十九方里。煤田因斷層及地勢之關係，可分爲三區，東部曰本溪湖區域，中部曰柳塘區域，西部曰新洞區域，東西相距約十餘里。煤之儲量，估計約有二百二十五兆噸。三區中以本溪湖區域最富，約有一百十八兆噸，柳塘區域次之，約有七十七噸，新洞區域又次之，約有三十兆噸。

煤質爲烟煤，質尚佳。茲將其分析結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
六九・三二	一九・九四	一〇・一四	〇・八七	七三二〇

本溪湖煤礦現有竪井，橫道，排水井，斜坑，礦內運搬煤車，洩水機，通風機，坑內用之安全燈，篩煤機，洗煤機，煉焦煤器械等之設備。每年之產量，約三四十萬噸。除供給南滿會社用之一部，鞍山製鐵廠及本溪湖煤鐵公司製鐵消費外，其運銷量三分之一輸入朝鮮。

第十八節　遼寧西安煤礦

西安煤礦，在西安縣治之北，佔有西安向斜層谷之全部。南北長約十二里，東西寬達三四里，而面積約三十餘方里。距西豐東豐約各九十里，海龍約一百五十里，開原約二百五十里，瀋陽及吉林約各五百五十餘里。自西安東南行，有梅西支路，與瀋海吉海兩路相接，以達遼寧吉林兩省會。西南行，乘馬車至西豐，可與開豐鐵路及南滿鐵路相接。現在交通，已頗便利，將來開豐鐵路，如能延長，與梅西支路接軌，交通當更稱便。

西安原爲前清皇室獵場，至光緒二十六年始行開放，故煤礦發見甚晚。宣統三年，有西安居民傅承文，因鑿井取水，發見煤層，遂鳩資一萬元，組織富國公司，呈請奉天勸業道核准，是爲西安煤礦發見開採之始。同年陳益堂集資一萬元，組織寶興公司。民國四年，梁恆德集資二萬元，組織大成公司；傅承文集資二萬元組織全益公司。民國五年，金作聲集資三萬元，組織裕興公司；曲長仁集資二萬元，組織寶華公司；戚國卿集資一萬元，組織富業公司；姜寬集資一萬元，組織利華公司。民國十二年，曲宗海集資一萬元，組織福海公司；民國十三年，金作武集資二萬元，組織永記公司，以上共計十家，純屬中國人所經營。此外名爲中日合辦，實爲日本人出資經營者，尚有泰信，健元，健北，等三公司，均各先後領照，取得礦權。惟所開坑口，均係斜坑，用土法採煤。間亦備有汽鍋，捲揚機，唧筒等。全年出煤約五萬噸左右。因當時西安開闢未久，尚未發達，本地附近，銷煤既屬有限，而交通不便，復無法運銷他處，以致各公司十有八九，未能獲利。迨民國十五年，全益股東馬漢候，取得各礦商之同意，倡議將各礦權作價讓與公家。比時海瀋鐵路告成，而吉海鐵路亦已興工，正感燃料之缺乏。而遼寧兵工廠，每月需煤二百噸左右，其他紡紗廠，電燈廠等。需煤亦多，均係使用撫順之煤。不惟利權外溢，漏巵堪虞。設一旦發生國際問題，則煤之來源，勢必斷絕。遂由奉天兵工廠督辦楊宇霆，及省長莫德惠提議，將中國人經營之十公司收歸官辦，設立西安礦煤公司。并令兵工廠，砲彈廠廠長白銘章，協同省署技正丁濤，兵工廠技正丘琮，赴西安煤礦實地調查。嗣經白氏等調查結果，認然煤質良好，有經營之價值，呈復省署。民國十六年五月，省署委白氏爲西安煤礦籌備處主任，并調採礦科科長胡源深與丘琮襄理一切。先估計十公司

礦區資產價值，將礦區內所儲煤量作爲三百萬噸，每噸按洋一角五分估計，作價洋四十五萬元，加以房屋機械等資產，估價十一萬元，共計洋五十六萬元。嗣因商礦以所估之價稍嫌低廉爲辭，呈請省政府核准改爲十十萬元作爲商股，幷另給現二十二萬元。是年七月委兵工廠庶務處處長壽聿彭爲總辦，委股東代表兵工廠庶務處主任處員張明九爲經理，總辦白銘璋爲技師長，而官商合辦之西安煤礦公司於已成立。惟工程多沿舊法，迄少進展。民國二十年三月由張學良氏撥款一百二十萬元，與復州灣八道壕合屬於東北礦務公司。

西交煤礦之地質，前後經日人村上鈑藏氏，青地乙治氏，及北平地質調查所技師王竹泉氏，調查之結果，其煤礦成生時代，村上青地兩氏，均謂屬諸中生代之侏羅紀。幷謂彼等所稱之斑巖，玄武巖等活動，應在煤層沉積以後。王氏則謂煤礦時代似應較侏羅紀爲新，而火山巖之活動則均在煤層未沉積以前。且煤礦西南界有一大斷層，亦爲村上青地兩氏所未述及，下所述者卽王氏之意見也。茲將煤礦附近之地層，約可分爲片麻巖，粗面安山巖，玄武巖，及冲積層等四組，述之如下：

（一）片麻巖，爲灰棕色，細粒之一種，片理極爲明晰，露布於煤礦之西南界，東南起自西安北門外，西北直至猛亮河岸，西安西豐間，此巖分布尤廣。

（二）粗面安山巖，由肉眼察之，係一種灰色緻密岩，石每含有氣孔，村上青地兩氏曾稱爲斑巖。然其薄片以顯微鏡窺之，則見斑晶絕少，而爲粗面巖之結構，自當稱之爲粗面安山岩。此岩分布，南起自秦信煤礦區之南，北達於福海舊址之東北，完全組成煤礦之東界，大抵係一種火山岩，流其噴出時期，應在下述白堊紀煤系之先。蓋此若常發見於煤層之下，足證其活動時期，須在白堊紀以前，自不能在下侏羅紀之先也。

（三）玄武巖呈黑色，質極堅密，氣孔甚爲稀見，露布於大黑山一座營一帶，搆成煤礦之北界，在中益礦區東南，該巖直位於白堊紀煤層之下，其接觸當非爲玄武岩侵入之關係。乃爲玄武岩噴發在煤層沉積以前，與粗面安山岩情形相同。故玄武岩之時代，非如在撫順等處，屬第三紀，乃應於侏羅紀之末期。於此更足以推想下侏羅紀與白堊紀之間，火成岩活動之劇烈矣。中生代近期煤，系不整合覆於片麻岩，粗面安山岩，及玄武岩之上。其與粗面安山岩玄武等之接觸煤

層，皆直位於噴出岩之上，層序關係，甚爲顯明。且近接觸帶粗面安山岩，大部分悉腐化，變化粘土。惟火山岩之結構，猶大致可辨，該粘土與煤層之間，乃爲一種薄層，堅硬，藍灰色，頁岩含有植物化石蹤跡。於以推想當中生代近期岩系之開始，植物繁殖於粗面安山煤腐化粘土之情況矣。煤系之組織，爲黑色與黃灰色，薄層頁岩白色軟砂岩及煤層等，總厚度因無完全露頭，不易計算，約略估之，大抵在二百公尺以上也。統察所採之植物化石，其煤系時代，屬於侏羅紀，或白堊紀，雖尚難確定；然據王氏之意見，則以謂屬於下白堊紀爲較近。蓋所含之煤層，悉爲褐色，與黑山縣八道濠白堊紀之煤極相似。而煤層上之巖層，多爲軟砂巖，較普通侏羅紀煤系之組織，自有別也。煤系之分布，南起於泰信公司及寶共公司舊址，北止於寶華與中益公司舊址，共長四千五百公尺，平均寬近二千公尺，巖層露頭，甚爲稀見，只在與他巖層接近之深溝內，或從前礦煤公司露天工作處，間有少許巖石露出，故欲詳考層序之狀況，大非易事。

(四)冲積層，大部爲冲積之土壤，煤礦全部，幾悉爲此層所覆蔽。卽煤礦附近由粗面安山巖及片麻巖構成之山脊，亦大半爲土壤所蔽，其厚度，據在煤礦內推計，有時達數十公尺。

煤礦內厚，露頭甚少，故研究煤礦構造，亦頗感困難。由巖層傾斜狀況測之，大致略現一向斜層褶軸，爲西北東南向，惟其西南翼，自泰信公司之東，直至大黑山東北，悉爲斷層切割耳。該層之走向由東南而趨西北，斷線共長達五千二百餘公尺。大抵屬於正斷層類，仰側居斷線之西南，其上下移動，約達二百餘公尺。此斷層之推定，由於煤礦之西南部，與片麻巖玄武巖接觸帶煤系巖，煤一無露頭，一無採煤之舊址，所可見者，滿溝谷之內，悉爲土壤，在此數千公尺之長距離，自非煤系斷裂下降，以致上積土壤特厚，絕不能片麻巖與玄武巖皆多有露出，而煤系獨深藏若此也。蓋在煤礦之東南北三面，無論近煤系與片麻巖或粗面安山巖玄武巖等接觸帶煤系，皆於深溝內曾間有現露，倘非因斷層關係，煤礦之西南部，當不皆獨異也。

煤礦內已深知之煤層，悉位於煤系之底部，其層數厚度，因煤層變異頗巨，多隨地而變異。現所知者，僅有厚三公尺至十二公尺之煤層三層半，均走向爲北三十四度，西傾斜爲西南方向平均十二度。現已開採者，卽厚十二公尺之主要層也。

煤質屬長焰有煙煤，粘結性極强。開其南部所出者，可煉焦炭。發熱量爲六一六〇至七五六〇熱級。今將各坑產煤在遼寧兵工廠分析之結果，列表如下：

坑名	煤別	固定炭質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	焦煤性	灰色	發熱量(英國單位)
第一坑	原煤	三八・九〇	三八・一〇	六・一五	四・八五		强粘結	灰黃	六，一六〇
	塊煤	四七・六九	三九・二八	八・六〇	四・四二	一・一五	强粘結	灰黃	六，四六〇
第二坑	原煤	四二・〇〇	四三・五〇	九・七四	四・七三		强粘結	灰黃	六，五六〇
	塊煤	四六・七〇	四二・三〇	六・五六	四・二六	〇・五一	强粘結	灰黃	七，〇七四
第三坑	原煤	四四・一九	三八・八〇	二・七五	五・二六		强粘結	微紅黃	六，六〇〇
	塊煤	四二・七	四七・六〇	五・四〇	五・八九	一・四七	强粘結	微紅黃	七，五六〇
第四坑	原煤	四六・二三	三七・五〇	一〇・三八	五・九二		强粘結	微紅黃	六，三八〇
	塊煤	四四・九四	四二・九二	五・八九	六・二六	〇・八四	强粘結	微紅黃	七，〇二〇
各坑混合	原煤	四五・〇一	三六・五四	七・六六	一〇・七九	〇・九二			六，二五二
	塊煤	四六・一三	三八・四〇	六・八二	八・六五	〇・八三			七，二五二

觀化驗結果，知煤質與撫順煤質極相似，能用於汽車及作他種機器燃料。而與撫順礦又同居滿海路沿線，將來頗可與撫順煤競爭銷路，以求挽回利權也。該礦曾用人力從事淺部試鑽，觀其結果，煤層厚度，最厚處可達十四公尺，最薄處亦有八公尺。茲暫以六公尺定爲煤之平均厚度，煤之比重定爲一・三，以開採深至五百公尺爲止，則煤礦全部之儲煤量，共爲五千二百萬噸。除去已採之部分及近地面不能採之部分，實在可採之煤量，亦達五千萬噸。今假定每日採出二千噸，足供六十年之久云。

第十九節　遼甯密山煤礦

密山煤礦，總分二處，一爲滴道溝雞冠山，位於穆稜河北岸，在縣治西一百八十里；一爲黃泥河子，位於小黃泥河畔，在縣治西南一百四十里。其餘如哈達河，城子河，向陽山，滴口山，毛河，石道河等處，雖有產煤，惟因地處叢山之中，交通不便，僅小河泥子河裕邊煤礦一處而已。

滴道溝雞冠山煤礦，在前清光緒年間土人開掘煤洞一處，距地面僅二丈餘，即見煤層。嗣以其地臨穆稜河，水勢頗盛，又無卹洞排水，開採未久，即行停工。光緒三十四年，有儒昌稟請開採。宣統二年，有法商高路沙稟請探勘蜂蜜山一帶煤礦。宣統三年，有松瑞請勘滴道溝煤礦。同年有德國記名提督漢納根稟探蜂蜜山等處煤礦。是年復有俄商推納夫林二人，請勘蜂蜜山觀喜嶺及寧古塔等處煤礦。民國元年，法商高路沙，復行請勘蜂蜜山一帶煤礦，以滴道溝爲中心點，東西南北各長三十里。礦地面積，有三百六十方里之多。是年德商漢納根，復稟勘雞冠山地方煤礦，均未批准。乃各洋商一再要求，並有擬向中央政府，呈請核准等詞，省署當抄錄華洋各商先後請勘此礦各原案，究應允准何項商人承辦，咨請工商部查核。旋准復稱華商松瑞既請勘在先，應准其領辦。法商高路沙請勘在後，且原案業經註銷，德商漢納根亦未妥擬辦法，並未招有華股，均與礦章不符，礙難准其探勘等語。遂由省署飭驗松瑞資本，並令妥擬辦法。嗣以松商資本不實，辦法亦多不合，批駁，擬另行招商興辦。民國二年，俄商推納夫波林，復在工商部稟請探勘，亦奉批駁。是年有徐文林請勘此礦，並有吉士敏，王佐方，瑞商賈魯薩等，請勘滴道溝煤礦，擬招集華瑞資本各半，共計五百萬元，並稱華股不足，先由瑞商代墊，作爲借款，俟開辦後，華股招齊，再分期歸還等語。民國三年，復有楊福洲稟請與法商高路沙請勘滴道溝煤礦，均未核准。此上所述各節，乃華洋各商爭辦此礦之始末情形也。民國六年二月，鐘青齡稟請開採滴道溝煤礦，經財政廳審查，程序與定例相符，惜未積極進行。同年十一月袁大漳稟請開採，取名密西煤礦。民國七年九月，呈奉農商部核准，給發採照。同年十月，該商又續請與俄商拉多夫斯基合辦該礦，以該俄商未遵照礦業條例，提出該國外交官之證書，未予核准。嗣經讓與徐鵬志，易名裕邊煤礦，資本十萬元。近數年雖已着手開辦，因無專用鐵路，運輸維艱，故開採全用土法，不能大事工作也。

密山地質大致與穆稜相同，由石炭紀之變質巖系，中生代之上侏羅紀煤系，白堊紀礫石層，及新生代之冲積層而成

。煤層在黃泥河地方，共有三層，傾向東南或正南，傾角約十五度，中底二層，厚可六尺。上層與中層相距，僅丈許。中底兩層，相距四尺。今以煤田寬五・零四公里，厚約四公尺，傾角十五度計，其所儲煤量，約九千一百餘萬噸。

煤屑灑青炭，品質頗佳，色深黑有光，所含水分及灰分，均不甚多，以具粘結性，故能煉焦，與唐山煤質相埒。茲將該處煤質分析表，列之如下：

地名	固定炭質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
滴道河	六〇・二九	二四・六三	八・七八	五・六七	〇・六九	六九一三
小黃泥河子	五六・〇八	三〇・七四	一・三〇	二・八八	〇・四一	六八八〇
小黃泥河子	六〇・一〇	三〇・四〇	九・〇〇	〇・九五	〇・四八	七一一四
小黃泥河子	六三・七八	二七・九九	七・〇八	一・一五	一・二〇	七一九八
小黃泥河子	六七・四四	二四・五七	六・七九	一・三七		八〇〇〇

該礦煤質優良，儲量豐富，本有希望，惟因距中東鐵路之八站，尚有二百里之遙，其間叢山阻隔，轉運不便，故此礦非俟自礦地至八站，築有鐵路，交通便利以後，不能有發展之希望也。現有斜坑一處，每年工作時期僅四個月，即在工作期間，所用工人亦僅五十名。民國十七年份全年出煤，僅二千噸，行銷於附近各地，尚未能盡數銷售，其營業情形，已可概見矣。

第二十節　遼寧烟台煤礦

烟台煤礦，位於遼寧省垣南方約七十二里之地，屬遼陽縣管轄。西南距縣城七里，西距南滿洲鐵路本線之烟台驛二十五里，築有支線，以資聯絡。自烟台驛沿支線東行，丘陵重疊，蜿蜒起伏，是爲形成烟台煤田之山脈，東西延長約四里半，南北約七里半。其周圍則平野茫漠，土地肥沃，故農作物產出頗多，其煤田全面積爲一萬一千四百十四畝五分五厘。

煙台煤礦，開採已久。茲分爲四時代，述之如下：

（一）土人採煤時代　煙台煤田發見之紀元，還在往昔，今雖未能詳悉，據土人相傳，似與撫順煤田大略同時，卽在唐時，稱有李姓者傳授採煤及用煤方法云。而撫順煤礦在唐宋之際，似爲高麗人所採掘，烟台煤礦似亦歸高麗人經營。因所發見圓形斜坑，爲朝鮮人獨特慣用之採掘法，且於此種舊坑中發見圓形古器，爲往古高麗人用以容油之器，徵諸事實，似無容疑也。自遼金迄元，其間高麗人俱屏息鴨綠江以南，採煤事業亦復歸諸中國人。依土法開採，至距今百三十年前，卽前清嘉慶初年，有吳某者，依軍功准其開採煤坑，因之獲利頗多。同十七年，復依軍功及其他事由，將世襲採掘權分與十家，幷分爲八票二彩，而有此特許之採礦權者，均不自營礦業，常與他人締結礦區租借契約，得其租金使之採煤者也。

（二）中俄人採煤時代　烟台煤礦，於光緒二十一年，有英人彭某注意於此，因在饅頭山西腹投資鑿坑採煤，是爲經營之始。其後東清鐵路成立，派英人技師穆拉買收就票，（採掘執照）八票之內得其五票，幷租借一票所屬之礦區，尙有一票則爲東清鐵道有關係之俄人所租借。又二彩之內尾明山礦區後歸中俄合辦，天利公司而張家溝礦區亦相繼歸其經營，至此而烟台煤礦十礦區之內，有九區事實上離中國人之手，爲東清鐵路及俄人所有。東清鐵路光緒二十五年九月初着手開坑採煤，及二十七年拳匪亂起，全部設備均被破壞，其後極力爲復舊工作，在三十一年日軍佔領前一日，出煤約二百噸。要之，烟台煤礦於光緒二十一年由英人稍爲有組織之開採，爲撫順煤礦漸移於俄人之手。更於光緒三十年三十一年相繼爲日本野戰軍所占領，其所出之煤，從前售諸遼寧遼陽商民，供冬季燃料之用，及東淸鐵道敷設支線，復供鐵路之用；在日俄爭前後，則專供鐵路及軍隊之用。

（三）日本陸軍佔領時代　日俄戰後，日軍漸次向北進行。至光緒三十年陽歷九月，烟台煤礦一帶，遂爲黑木軍第十二師團之右翼旅團所佔領。經該軍調查後，卽設烟台採煤所，派遣人員，補充槍械，召集坑夫，從事開採，以供冬營取暖燃料之用。同時陽歷十二月末，每日採煤超二百噸，翌年陽歷二月，每日掘煤一百噸。

（四）南滿洲鐵路繼承經營時代　光緒三十三年，由南滿洲鐵路公司接辦。後依撫順煤礦長工學博士松田武一郎之計

劃，先用全力開發撫順煤礦，俟其就緒後，再開煙台煤礦。惟因從前土人濫掘實甚，逮日俄戰後，雖爲日本佔領，亦昨有竊採。因之該公司派人看管，而日本守備隊亦復派兵保護，且着手爲小規模之採煤，使地方土民知公司已有開採之決心。至宣統二年陽歷二月，改爲營業坑開始採煤，爲撫順煤礦之支坑，以迄於今。

烟台煤礦佔遼陽東北高地之一部，自由北向南一帶之丘陵而成，幷有峻嶺隔黃堡山谷，東西相對，西爲波狀，地臨渾河之冲積平原丘陵，北端稱爲磨臍山。其南方有尖山饅頭山及櫃手山，爲鋸齒狀之五頂山，遙劃煤礦南端爲細長形。南北延長十一里，東西寬在北端雖不過一里有半，至南方盧家屯大浴溝從西翼漸次開展，在尾明山大窖之間約達四里，此狹長形之煤礦，其地質構造上可分南北二區。北區又佔煤礦大部，南區則祇尾明山之一小區域。兩者位置，宛如大船曳小艇之狀其地質構造亦全爲船底形，其與就骨相當之向斜軸以循迤丘高點附近。故煤層自其兩側向中央斜下，煤礦之向斜軸上概有自砂岩而成，而被覆於其凹部者，却爲磨臍山，尖山，櫃子山等之高地，（自鐵道地準高距四百尺內外）有脆弱煤層埋藏其下，其地層傾斜在露頭部，均頗急峻，雖有達六十度之處，普通爲三十度內外。而向斜軸東側傾斜常較西側爲緩，是等傾斜愈近，船底形構造之底部愈緩，漸成水平區域。此區域似頗寬廣，經此區域後，遂爲逆傾斜。現今採掘之處，水平距離約二百丈內外，爲水平約六十丈餘，而爲逆轉構成該煤礦之地層。其地質時代屬於石灰紀，自頁巖及砂巖而成，分爲上部層（自砂巖而成無含有頁巖之煤層）及含煤層。（無頁巖砂巖所成之巖層）今將此等巖層相互之境界，略述之，則上部層與含煤層之境界爲位於爬山虎煤層，直上之厚砂巖層，（適於建築用及砥山）其上盤含有植物化石在下，與部層含煤層之間有苦利諾特石灰巖。以上所述之石炭紀煤層，因其南方有一大斷層與五頂山之中部寒武利亞紀灰巖（含有三葉虫化石）相連接，其東側隔同上石灰巖之地盤，自前寒武利亞紀硅石而成。在磨臍山西北七八里之高地，亦自石灰巖而成，而與孤立之煤礦內部斷層及其他層之變動比較頗少，故地質構造極爲整齊。

烟台煤礦之煤層，大小合計十有八層，卽（一）爬山虎，（二）蓋山，（三）上二路，（四）上三路，（五）別層，（六）夾丈子，（七）夾疋，（八）大槽，（九）小槽，（十）大黃煤，（十一）小黃煤，（十二）別夾子，（十三）上接，（十四）下二路，（十五）下三路，（十六）下四路（十七）下五路及（十八）下六路是也。（一）爬山虎煤位於最上層，其厚度在露頭部，雖僅二三

寸，亦有達七八寸者。(二)蓋山煤在爬山虎下方約三十尺之處，厚七寸乃至一尺，煤質適於鍛冶之用。(三)上二路煤層厚二尺乃至三尺，餘煤質較硬，呈縞圓，硫黃分不多，灰分在烟台煤中亦爲少數。(四)上三路煤在蘆家屯附近，厚一尺，在磨臍山附近約一尺許，與上二路煤相隔不過數尺。(五)別價煤在狼躺溝附近，厚四寸。(六)夾丈子煤在磨臍山東腹，厚一尺許。(七)夾疋煤厚一尺以下。(八)大槽煤在俄人舊閻斜坑內，厚四尺，亦有厚達七尺之處。在新採掘狼躺溝厚五尺，中央有一尺內外之夾層在上盤爲硫化鐵浸染或爲團塊而存在，煤質次於上二路煤。(九)小槽煤厚一尺內外。(十)大黃煤幾全部爲粉煤，厚一尺許。(十一)小黃煤與前者相同，幾全部變爲粉煤，厚一尺。(十二)別夾子煤僅於尾明山見之。(十)上接煤在磨臍山方面厚二尺，在現今該公司所採掘狼躺溝區域普通六尺內外，有時膨大或縮少自三尺以至十尺，灰分硫黃分在烟台煤中均爲少數，而發熱量頗高之良煤也。(十四)下二路煤在上接煤下方數尺之處，在磨臍山下者厚三尺；在蘆家屯大窰者厚五尺，有時達至七尺；在狼躺溝者厚四尺以至六尺。煤質一般脆弱，而含硫黃分頗富，硫化鐵礦常爲礦染或團塊而存在，自大槽煤內採出者，自昔供製造綠礬之原料。(十五)下三路煤與下二路煤距離近處不過三尺，餘在狼躺溝者厚四尺以至五尺，其品質與下二路煤相同。(十六)下四路煤厚一尺內外。(十七)下五路煤厚一尺內外。(十八)下六路煤厚不過一尺二寸。綜合以上各層煤質概屬亞無烟煤，其堪採掘者爲上二路煤，大槽煤，上接煤，下二路煤，下三路煤之五層。茲將分析之結果，列表如下：

煤層	固定碳物(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分	硫質(%)	灰色	焦煤性狀	發熱量(英國單位)
蓋山煤	七九・六二	二・三四	七・九〇	一・一四	〇・五一	帶褐灰色	稍粘結性	六七二〇
上路二煤	七五・七〇	一三・八〇	九・五七	〇・八五	〇・四二	帶紅黃色	粘結性	
大槽煤	五〇・六七	三・四〇	三五・三〇	四・六三	二・七三	淡紫灰色	不結性	六三九三
上接煤	八四・〇三	五・五二	八・四六	一、九九	一・八一	帶紫白色	同上	八四〇一
下二路煤	七七・三〇	四・四三	一三・九〇	一・五三	二・五三	同上	同上	七九〇五
下三路煤	八二・五八	五・三五	一〇・四〇	一・六七	一・一三	淡紫灰色	同上	八七七三

下四路煤	七五・三六	一〇・五九	一三・二二	〇・九二	四・三三	深紅灰色	同上	五八三〇
下五路煤	七七・六五	一〇・七六	一〇・八二	〇・七六	〇・九八	帶褐灰色	同上	六四九〇

此外尙有一分析表，今復列之如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	硫質(%)	水分	發熱量(英國單位)
七八・五七	九・一七	一一・一二一	二・〇二	一・〇七	七八〇〇熱級

總之，烟台煤含硫分甚多，且全部多成粉煤，故該公司現時先行煉炭，以應各處需要。煤層之數雖有十八層之多，可供採掘者只有前述五層，礦區全部總煤量約達四千萬噸，假定其半數卽二千萬噸爲可採之量，如每日出煤六百噸，則可供百年間之採掘也。

第二十一節　遼寧金溝煤礦

金溝煤礦，在舊撫順城東南約二十里，新撫順市正東約十餘里。地當撫順煤田東端混河南岸，與撫順礦之搭連坑毘連。西距南滿鐵路，北距瀋海鐵路，均不甚遠。有自築之輕便鐵道及木橋，北渡渾河，通瀋海鐵路之前甸站；西渡東洲河，達撫順電氣鐵道之塔連站，交通極便。

金溝煤礦係撫順人綦松生於民國八年前創辦，原名阿金溝，因虧本，邀大連順工興廠周善亭出資金五萬元，接續辦理，以產量百分之五爲綦氏抽分，民國十四年夏，井下發水，周無法維持，乃與瀋海鐵路合辦，新舊各半，定名爲金溝煤礦公司。股本日金一百五十萬元，舊公司財產估價日金一百一十萬元，股金除還財產外，尙餘四十萬元，公司以二十萬元借給周善亭，以二十萬元存入東北銀行。嗣將股本改爲奉小票，按一六折合奉票二百四十萬元，周之借款及東北存款，亦還奉票，共受損失約二十萬元。瀋海之七十五百萬元，實際用於礦山者僅二十萬元，民國十六年六月，又將股本折合大洋一百二十三萬元，民國十八年一月增加股本十萬元，仍新舊各半，商股以周善亭爲總理，瀋海派韓厚基爲經理，韓被商股協理周富廷所驅，瀋海乃改派礦長周文英爲經理，並呈省府究辦。省令農財兩廳派員澈查，查得該礦歷年所

投資本百及六十萬元，財產約值二十七萬元。民國十九年春，藩海出洋二十四萬元收買商股，完全歸藩海獨辦。

該礦煤層，與撫順煤田本部各處之煤層相似，惟厚只三四十尺，傾斜微偏西北，斜角約三十二度。煤層之上，爲油母頁岩，及綠色頁岩等，總厚達二三百公尺，中含扁豆狀砂岩一層，厚達二三十公尺。主要煤層之下，爲夾有薄煤層之頁岩，厚約百餘公尺，煤層皆薄，無開採價值，夾煤頁岩層之下，爲紅色頁岩及玄武岩。據阿金溝礦師之經驗，主要煤層，在本坑之東，忽然中斷，或有斷層關係。據地質狀況之推測，則如主要煤層之下之夾煤頁岩及其上之扁豆狀砂岩等，似爲遍近盆地邊沿之表示。夾煤層頁岩，或可與撫順西部深厚煤層之下部相當。且因主要煤層較薄，距侵入之玄武岩片較遠，故其上被覆之油母頁巖，質較疏鬆，顯見含油較少，與前言油母頁巖中有機物之一部，自煤層揮發侵入而來之說，正相符合。

礦量以走向東西，各至礦境斜深一千五百尺計算，約含煤量一百五十萬噸，可採之煤以八成計，約有一百二十萬噸。惟金溝煤礦之南，有玄武巖及中生代岩層露頭，其東有花岡片麻岩露頭。則姑不論其東邊之爲斷層接觸，或盆地邊緣，礦東無煤，不難想見。礦北小夾邦一帶，隔東洲河與楊家台龍鳳坎之煤田遙對，應有藏煤之希望。惟依三十度之傾斜角，向北推算，小家邦下，縱有煤層，亦深達二千尺。金溝煤礦公司，現在該礦與小家邦間，從事鑽探，以確定該區煤層向北延長之程度，卽以定該公司將來之運命。

煤色黑漆有光，與撫順採炭所之煤相似，而品質略遜。據王子佑氏分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
五七・八〇	二五・三〇	一五・四〇	一・二〇	〇・三〇	六，七二〇

金溝煤礦與南滿之撫順煤礦爲鄰，以購用南滿電氣，受其控制，已屬失策。現自設發電所，乃復向南滿價買已用廿餘年之舊機，尤爲非計。該礦自民國十四年以來，每日產量最多，至一百五十噸，今以平均每日二百噸計，每噸成本尙需八元餘，與浙江長興煤礦不相上下，虧本亦大約相似。然金溝煤礦，若能減少電費之支出，成本尙不難減輕也。

第二十二節　遼甯五湖嘴煤礦

五湖嘴煤礦，位於南滿鐵路普蘭店車站之東，復縣城之南，相距各約九十里，悉能通騾車。煤礦距最近之車站三十里堡僅四十里，此四十里之路由三十里堡至三道灣二十里係陸路，亦能通車。三道灣至五湖嘴則係海路，冬日每封凍。此路爲振興礦廠運送窰內支柱木料之用，故在三十里堡與三道灣各設有辦事處。振興煤之售銷則純恃海運，由礦廠至南海濱，築有輕便鐵路，近更擬向東北海濱改築，沿桃山麓達巴狗焦。蓋五湖嘴三面環海，海運特便也。惟每年平均有四閱月因海凍不能運銷，爲可惜耳。

該礦開採始於前清乾隆末年，當時有曾充鄭親王家僕陳嘉景劉俊二人，各由戶部外領龍票一份，其礦區則陳東劉西，陳界東至三稜山，西至界石，南至蔡家山，北至白家口子。劉界東至界石，西至潮海菴，南至台子山，北至白家口子。故有東票頭西票頭之稱。迨光緒中業陳劉兩姓家道式微，嗣有孫天法李尙志等乘劉姓窮蹙，引丹麥人老雷俄人伊呵俊士科，喚以徵利，攫取西票礦權，置備各種機械，用新法開採。結果以辦理不善，虧累頗多。光緒二十四年日俄戰後，工人輟業，丹俄人又賣與俄商海滿接辦。此時東票後裔，陳柏昌貧困無聊，爲山左人王興源等所欺，亦將祖遺礦權與西票合租與俄商海滿，定期二十五年。該俄商轉租於華人組織之華裕公司，經營數年，頗獲厚利。民國元年國會議員馬泮春等，由奉天交涉署立案，將該礦區承租以三年爲一期，期滿仍得續租，每年給海滿抽分大洋九千元，遂將華裕公司取銷，改組爲大業公司。數年之間未收實利，復於民國五年冬讓出於曲宗泰辦理，仍用土法開採，亦無實利可獲。故於民國八年又出讓於金州周文貴君接辦。周氏以獨資經營，更名爲振興煤礦。並以大洋十餘萬元，自俄商平中收回陳劉龍票，由官家收銷，更從新測繪礦區，領礦照，置機器，礦業乃較從前大盛，資本約達一百五十萬元。此礦自周氏故後，現爲遼甯礦務局總辦王子文買收移轉。

礦區內之地層，大致可別爲三系，最古者爲石灰岩系，次古者爲煤系，最新者爲冲積層。而煤系總厚度約二百餘公尺，又可細分爲上下二部，下部爲海成石灰岩與陸成砂頁巖及煤層三五層，上部則純爲陸成砂頁岩煤層等三五層。其附

地質之構造，分摺曲與斷層二部。由廣義方面論摺曲則五湖嘴一帶總爲一大向斜層，可名爲五湖嘴向斜層。桃山台子、耗子洞山爲其西南翼，三稜山，驟駝山，則爲其東北翼，悉由寒武奧陶紀石灰岩組成。西南翼岩層傾斜約由三十度至六十五度，東北翼傾斜稍緩，恆由二十度至四十度，摺抽爲東南西北向，近抽帶巖層則屬煤系。若由狹義方面僅論煤田內之摺曲，，卽五湖嘴向斜層中之復摺曲，則又組成大小向斜層各二，背斜層三。統察各斷層性質頗爲規則，其斷率線爲東北西南向，而互相平行。又除一例外，均屬於傾斜斷層類，仰側亦除一二例外，均位於斷線之東南，仰側與俯側在地形上率不易區別。若㠯而察摺曲之摺軸則多爲東南西北向，或爲東西向，恆被斷線以正角相切割，故斷層生成之時期應後於摺曲。

該礦煤層概屬無烟煤類，由井內採出之煤大部分爲碎末，塊極少。煤層內似含沼氣頗重，採煤者稍一不愼，卽易引火災，此亦大可注意。據劉棟業氏分析之結果，列表如下：

地點	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	焦性	灰色	發熱量(英國單位)
四號堅井	八一・四六	八・九七	八・九二	〇・六五	不團結	灰	七八〇五
二號斜井	八五・三一	八・六〇	五・二六	〇・八三	仝上	淡黃	八〇七一
十二號堅井	七四・五八	七・〇一	一六・五八	一・八三	仝上	灰赭	六九八九

現礦廠出煤之井，有斜井四，堅井六，均設有捲揚機，電泵小鐵路等，採礦工人共約六百餘名。每日產煤約六百餘噸，產品多運銷營口，天津，烟台，上海等處。公司自備大小火輪各二隻，以便運輸。煤價在礦場每噸售七元，營口十二元，天津十三年，成本每噸約五元云。

第二十三節　遼甯復州灣煤礦

復州灣煤礦，在復縣南境之五湖嘴，三面環海，故名復州灣。北距縣治九十里，西路南滿鐵路普蘭店七十里，悉通騾車；春冬兩季，兼可通行汽車。此外由礦區跨海峽十五里至三道灣，再經旱道二十五里，卽至南滿線三十里堡車站，

是爲出入最捷之途，亦爲坑木運轉之區。因之三十里堡及三道灣兩處，有復礦辦事處之設立，惟冬日海港封凍，則不通行耳。

礦區之西周，悉爲崇山峻嶺，東曰驟駝山，東南曰三稜山排山，西南曰召子山，排山與台子山之間，地勢頗低，與海平適成水平線。礦廠築有碼頭及輕便鐵道，煤之出口端賴於斯。各山均屬石灰岩組成，西北曰羅家山，山勢較低。礦區地勢成一大盆狀，充塞於各山之內，環視各山，猶如礦區之屏障焉。地質可分爲三系，最古者爲石灰岩系，次爲煤系，最新者充積層石灰岩，屬寒武奧陶紀。環抱礦區之大山，如台子山，排山，三稜山及驟駝山，皆由此巖石構成。實爲煤礦之底層也。煤系層石巖紀，又可分爲中石岩紀，石炭二疊紀。在石紀巖之內煤層之下者有粘土二種，第一種爲粘土，品質優良，含礬土在四十分以上，鐵質頗少。第二種爲硬粘土，成分更佳，其採出者，多售於日人作坩鍋及磁器等物之用。

現時開採之煤，爲煤層之最上部，距地甚近，走向西北，至東南以其成盆地也。傾斜向南者有之，向北亦有之，向南者坡度較緩，向北者坡度較大。此煤層分爲三槽，第一槽緊接地面，在盆形中者可見之，盆形邊者即難窺及，第二槽四五尺不等，亦有開採之價值，第三槽由五六尺至七八尺不等。煤層之頂底板爲頁巖，極爲鬆懈，於大巷進行支柱費，頗屬不貲。下部之煤質屬上石巖紀，地面至第四槽，夾有煤線三層，蓋以礦廠曾在東北楊樹溝作鹽井五個，均發見之也。第四槽厚度，由三四尺至七八尺不等。惟其中夾有石灰岩二層，想系大塊石灰石冲積埋存所致。現已停工，但於所開採第三槽之下，因未經試採，尚未見其下部之煤，然據於家屯，蔡家山巖石走向與巖石形狀測之，則上石巖紀煤層，亦不藏儲於下矣。

煤層概屬無烟煤，質地優良。惟大部份均爲末煤塊，煤不過十之一二，除供給鑛廠鍋爐自用外，餘均銷售。但大力殊强，燃燒之際，升汽極速，較烟煤有過之無不及。如用之鎢業之乾燥性質方面，烟少而耐久，最爲適宜，家庭應用，尤稱便利。茲將各地分析結果，列表如下：

煤別	煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	分析地點

細煤	第三層	七四・八六	九・六九	一五・五七	一・八八	〇・五四	東京
細煤	第三層	七六・三〇	八・六〇	三・七三	二・三七	〇・六五	大板
粗煤	第三層	八一・四六	八・九七	八・九二	〇・六五		北平地質調查所
細煤	第三層	八五・三一	八・六〇	五・二六	〇・八三		北平地質調查所
塊煤	第三層	七九・九〇	一〇・一〇	八・九〇	一・一〇	〇・二六	上海
混合細煤	第三層	七九・四八	八・九三	九・四八	二・一〇	〇・五一	日本

該礦坑內總儲水池，設三十馬力電機兩座，五十馬力電機一座，備排水之用。每年產煤二十餘萬噸，銷場爲渤海沿岸，大連，營口，天津，烟台，龍口等處，年約銷十萬噸，日本輸出約六七萬噸，長江流域之漢口，鎭江，南京等處年約四五萬噸。因煤質無烟無臭，適於家用，推銷尙易也。

第二十四節　遼甯虹螺峴煤礦

虹螺峴煤礦，在錦西縣城東北五十里西大嶺一帶，東距北甯路女兒河東站三十五里，距陳家屯車站三十里，距通裕支路邵集屯車站十里。

該礦發達極早，其初爲山西人所發見，當時小窰林立，散亂無章。近則大半停工，所有者惟愛商煤礦，及寶興小窰而已。愛商煤礦原爲天益官礦所改組，天益官礦成立於有清宣統元年，爲開採蛤蟆山一帶之煤層而設立，因辦理未善，繼以虧累，至民國元年停工後，招商承辦。民國三年沈成茂氏始集得資本，改名愛商煤礦公司，資本總額定十萬元，分一百二十股，原有財產作爲十二官紅股，但不生息，俟得盈餘以百二十五分之十二歸官。自是繼續興工，至民國五年因礦區重復糾葛，與鄰近虹螺公司興訟八年，訟勝，乃大事工作，建築房舍，設備機器。自是以後，營業尙稱發達云。

該礦在蛤蟆山之西，自南向東北延長約五公里，西南起西大嶺之西側，再西爲花崗巖所侵斷。東北至蛤蟆山之東坡，阻於斷層。蛤蟆山以東煤系向南推移，一部且受挫斷被掩覆不見，三疊紀之砂礫巖層，遂逕與陶紀石灰巖相接觸，然

礫巖之下，仍當有煤系之存在也。在蛤蟆山西南一帶，煤系分布，多成溝谷，其南與北皆界以小嶺。南嶺爲奧陶紀與寒武紀石灰巖所組成，有大南山，猿峒山，北嶺爲三疊紀之砂礫巖組成，有蛤蟆山炸子山等。

煤層偏近煤系之上部，與黑色頁巖及灰色砂巖相間疊。據歷來開採所知，西部層數較多，但皆甚薄，厚不過三尺，東部層數較少，而厚自七尺至二十尺。現在愛商開採之部分有煤三層，舊日場東斜坑所在爲第一層，厚五尺至十二尺，場西舊豎坑所採爲第二第三兩層，第二層厚自二尺至七尺，第三層厚自六尺至二十尺，有言能達三十尺者。頂板爲黑色頁巖，場西北又曾開一直井在深一百五十尺處，見煤一層厚三尺半，是否爲第一層或第一層以上之煤層，尚未敢確定。由第一直井剖面之觀察，第二第三兩煤層之斜距爲一百二十尺，直距約合一百十尺，第一與第二兩煤層之間距，未打確悉，就直井及斜坑之深度約略估計，約爲八十尺。在臥龍泉寶興煤廠小窰所採，據云有煤兩層，厚各一尺，就其開採之位置觀之，頗偏近煤系之上部，或確爲第一層以上之煤層。如是則自蛤蟆山至臥龍泉一段，最少當有煤五層，惟厚薄變化殊劇，地下工程進行，時遭阻碍，該礦煤業不振，此或一因也。

該礦煤層厚薄既不規則，層數多少又未盡悉，在此情形之下，欲確下其煤量，實嫌失據。以下所計，不過憶就開採部份所知煤層之數自與厚薄，假定煤礦全部均如此，爲約略之估計，以大概之參考而已。茲爲愼重計，以四公里爲可採煤田之長度，第一層平均厚八尺，第二層平均厚四尺，第三層平均厚十一尺，凡第一層以上厚不及三尺之煤皆棄而不計，總計煤層厚度爲二十三尺，約七公尺，以二十五度爲煤層之平均傾斜角，一·二爲煤之比量，計直深三百公尺儲量約爲二十餘兆噸，若計深至五百公尺儲量，可增至四十兆噸。設以三分之一爲已採及將來開採所遺棄之數量，尚有二十餘兆噸。惟此數字是否可靠，尚難斷言。如僅就愛商煤礦開採一段言，此數字尚失之於小，一因第二號直井最上之一層，如爲第一層則爲三層以外之一層，其厚度約三尺半，尚可開採，並未計入。二因第三層爲開掘直井時新發見之煤層，但直井深度未及二百尺，直井以南煤系分布尚寬，有夾疊煤層之希望，然則煤層總厚固不止七公尺，煤量亦應隨之增加。惟據開採者言，煤層向西有遞薄之趨勢，證諸昔日該礦西段小窰羅列，今則皆廢，亦自可信。使此推測果屬確實，則全區儲量，恐尚不及上計之數字。總之欲求精確之計算，尚有賴於鑽探，昔日此區開辦各礦，皆斤斤於一隅之得失，未能

爲全區之鑽採，以致煤層多少厚薄變遷與延展情形皆不明瞭，地面設施工程進行無所依據，作輟無常，且屢遭阻礙，虛耗資款，日就凋敝，良可惜也。

煤質係半有烟煤，第一層烟分多，僅可供燒石灰之用。第二第三兩層煤質較佳，質不甚重，光澤不强，水份少，不含硫。茲據分析之結果，其成分如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰份(%)	水份(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
愛商煤礦第三層	七〇・〇〇	一四・五〇	一四・〇〇	一・五〇	白		七三〇〇
愛商煤礦第三層	七一・二三	一〇・三〇	一七・四二	一・〇五	淡褐	半團結	五八一五
寶興煤礦第三層	七〇・九四	一四・二三	一四・六〇	〇・二三	灰黃	半團結	七四四二

該礦規模較小，多半沿用土法，年產最多爲二三萬噸，現由土法開採，日產約二十餘噸。附近之黑魚溝，富兒溝，女兒河一帶，均產無烟煤；惟作輟無常，尙難詳計。

第二十五節　遼寧大窰溝煤礦

大窰溝煤礦，位於錦西縣境西北隅南富隆山，沙鍋屯，趙家屯一帶，大窰溝通裕煤礦公司適居中央，因以名焉。自沙鍋屯東至北寧路女兒河車站約八十里，通裕煤礦公司曾築通裕支路備運煤之用，西南至錦西縣城約六十里。

該礦在通裕煤礦公司未開辦以前，附近各處小窰林立，如溝道小壑，老窰溝，桃樹窩，杏樹窩，趙家屯，楸皮溝，二佛廟等處，均有居民採掘。繼因中日合辦之通裕公司用新法採煤，產量多而價值廉，舊法採煤，難與競爭，所有土窰遂均行淘汰。惟通裕公司於民國十二年五月二十二日鑽洞猝遭焚毀，又告停工，嗣後僅有小窰分處採掘。通裕煤礦公司原爲商人王岐山單詠春等開採錦西縣大窰溝龍尾把等處煤礦而組織，成立於光緒三十一年。至光緒三十二年復添招商人羅裕堂股五十萬兩，遂安置機器，開鑿直井，正式採掘，當時有工人四百餘名，每日出煤約一百八十噸。惟困於運輸不克暢銷，旋又添招陳宏南李祥光等鉅資，由礦場修築鐵路，與北寧路之女兒河站相連接，以利運輸。並在外埠如女兒河

，錦州，營口，天津等處，設立分廠，以廣銷路。惜因地下工程未能適宜進行，每日出煤僅一百二十噸，仍繼行虧累。至民國七年，復增招安川敬郎日股，改名爲中日合辦錦西縣大窰溝煤礦有限公司。民國十二年日股收回，同年五月鑛洞猝遭水災，地下工程均行焚毀，自是日益不支，至民國十四年公司無法維持，宣告停辦。通裕鐵路亦隨之停駛，是後一切工程日就摧壞，而鑛業日漸衰落矣。

礦區地質自東北向西南延展成東北西南之斜谷，東北以二佛廟接熱河義縣屬之缸窰煤礦，總長不下五十餘里。兩旁峯巒起伏，夾谷不絕，南爲奧陶紀與寒武紀之石灰岩所組成，北爲三疊紀之砂礫岩成白堊紀與岩層所組成。煤層夾於砂岩礫岩及頁岩之交疊層中，煤層走向在二佛廟一帶，平均爲北五十度東，向西北傾斜，傾斜角自四十度至五十八度。此處地層似曾受極大之變動，故間有傾斜東南成西南者，傾斜角有升增至六七十度。在大窰溝一帶夾煤系以上之礦岩走向爲北六十度東，向西北傾斜，傾斜角六十五度。紅石磴子一帶走向北五十度東，向西北傾斜，傾斜角五十度至六十度。富隆山及葦子溝一帶走向北四十度東，向西北傾斜，傾斜角自二十度至三十度。大概言之，該鑛中部傾斜較急，而兩端稍平緩，中部傾斜約自五十度至七十度，東北端自三十度至六十度，西南端自三十五度至三十度。

煤層多寡各處不一，厚薄變化亦殊劇烈，有同一煤層自六十尺減薄五六寸者。在大窰溝一帶通裕煤鐵公司所採，有煤兩層，上厚約五尺稱爲北槽，下層厚二十尺稱南槽，兩間距約一百六十尺。在西南朝陽屬葦子溝一帶，據安特生調查油有煤七層。第一層至第三層各厚十呎，第四層厚五呎至九呎，第五層厚至二十呎，第六層厚十呎，第七層厚三呎至四呎。在葦子溝以西煤層間復加多至十九層。據毛勒調查則油煤田西南端僅有煤三層，上層厚二十呎，中下層自十呎至十五呎，有時能增至二十三呎至四十呎。在煤礦東北端商麗井子一帶，有煤層四，厚自三呎至五呎，在東平地現在土窰所採僅有煤一層，厚約九呎。

該礦煤層因無一定，煤量估計則難確切，就各處開採所知，煤層實爲不薄。惟從業礦情形觀之，昔日該礦南北一帶小窰林立，近則大半廢遭，即通裕煤鑛公司以新式之礦業，近亦不能維持而以停工聞，又似煤層在地下決非若何樂觀者。今爲愼重計，以東平地九尺煤層約合三公尺，爲煤田煤層平均之厚度，三十三公里爲煤田延展之長度，計至沿煤層傾

斜二百公尺，約有儲量二十五兆噸，若以半數爲已採或因地層變動而遺棄者，現在所存尙有一千二百五十萬噸。若計至地下直深五百公尺儲量可增至九十兆噸，以半數爲可靠儲量，有四十五兆噸。但此區煤層旣不規則，地下情形尤欠明瞭，此項數目，是否失之於高或低，尙難斷言。

煤質大部爲有烟煤，帶樹膠光澤，一切因被火成巖所侵，變爲無烟煤。大窰溝通裕煤礦所採兩層均屬有烟類，質强韌，色漆黑，塊末六與四之比，易燃燒，火焰長。在小淩河僅近及小淩河以北上兩層仍爲烟煤，下兩層變爲無烟煤。在葦子溝一帶第三層變爲無煙層，其餘均爲煙煤。據前分析之結果，其焦性團結，灰份不甚多。茲將分析之成分，列表如下：

煤層	固定碳質(%)	發揮物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	焦色	發熱量(英國單位)
通裕煤礦下層煤第一號	五三・四七	三二・七五	一〇・一九	三・二九	〇・五九	黃灰	粘結	七〇四〇
通裕煤礦下層煤第二號	五〇・三六	三三・〇一	三・四四	三・五〇	一・二二	黃灰	粘結	六一〇五
通裕煤礦上層煤	五三・一二	二二・七一	六・三五	五・八二	〇・八一	灰	粘結	六六〇〇
通裕煤礦第一坑下層	四八・〇九	三三・五一	六・〇〇	二・四〇	〇・六八	灰	粘結	六六八九
通裕煤礦夾槽	四五・三〇	二二・三一	三〇・一二	二・二七	〇・六八	淺紅	不粘結	五八四七
東平地夾槽	四三・七一	三五・一二	一九・〇七	二・一〇	〇・六四	灰色	粘結	六〇二三

該礦自民國十四年因地下工程未能適宜進行，以致停工。現只有土窰開採，日產僅三四十噸。若將來用新法開採，則煤業之發達，當可預卜也。

第二十六節　遼寧八道壕煤礦

八道壕煤礦，在黑山縣西北境。東南距黑山城約三十里，距北甯路之打虎山站約五十里，距瀋陽約三百二十里。約在北緯四十一度五十五分，東經一百二十一度五十五分。此地交通，極爲便利，由北寧路之打虎山站至通遼，築有支路

，通過煤田。車站距採煤井最遠不過二里，由八道壕至打虎山過磅掛車，計往返約需五小時。由礦場向瀋陽，營口，錦縣，通遼等處運煤，均可發朝夕至。至於鄉村轉運，專賴大車，道路平坦，到處通行。

八道壕煤礦之發現，距今僅十餘年耳。當民國八年，村民掘井，因而採得煤層。遂經阜新人郭甲三等用土法開採。考該礦初名益民礦務局，爲張作霖氏所開辦。嗣因內部爭執，未幾興訟，旋即被省政府查封。至民國九年三月，其子學良出資繼續經營，稱爲八道壕礦務局，委閻瑞廷爲總辦，文鏡爲會辦。民國十一年閻文先後去職，遂由王子文氏繼任。民國十三年興修電機廠，至民國十五年始落成。於是廠內各部原動力，遂改用電力。民國二十年省政府又派王氏接辦西安煤礦公司，遂將復縣西安合組東北礦務股份有限公司，連同奉天礦務局舊有營業範圍，統稱東北礦務局。自是年九一八事變以後，重要職員均被驅逐，另由日人指揮下派員管理矣。

煤系之生成期屬中生代白堊紀，主要化石爲葉鰓類。地層最古爲泰山系，主要岩石爲片麻岩。其次則爲元古代後期之震旦紀，位於泰山系之上，此層之巖石以白色及灰色石英巖片巖爲主。再次則爲網台層，此層究竟在煤層之下，抑在煤層之上，現在尙屬疑問。然因其每煤系下部之地層略同，故暫假定爲古於煤系之流巖。主要巖石爲棕紫色火山熔巖，稍夾暗綠色凝灰巖巖流。其上爲黑山系，煤系共分上中下三部。(一)下部一以泥質頁巖砂巖及礫巖爲主，不夾煤層。(二)中部一以砂巖頁巖粘土及礫巖爲主，重要煤層，夾於此部。(三)上部一以泥質頁巖及砂巖爲主，夾有薄煤層。煤系之上，有礫巖層。巖石以礫巖爲主，此層下部多礫巖，上部多疑灰巖。砂巖層上則爲黃土泥冲積層，其重要成分爲次生黃土冲積土泥及砂礫。本區域因受造山勢力之影響，地層折斷。所成斷層，均屬正斷層，斷層雖多，然大者殊少見。小者則錯動不劇，有跡可尋，無碍採煤工作。惟一二兩煤層，常被礫巖阻隔，按斷層尋找煤層，則渺無所得，而第四層煤則繼續不斷。此種情形，蓋因在煤層生成之先，礫巖曾受風雨侵蝕作用，致地面凸凹不平，及至含煤地層沉積凹處，煤層爲凸處砂礫所隔斷，最後凹處完全填平，煤層遂一致平鋪，故第一二兩層常爲砂礫所阻，而第四層則未嘗斷也。煤層走向約爲南北，其傾斜度普通爲西十度至二十度之間。

八道壕煤礦中之煤系，分爲中上下三部，已如上述。而其煤層之重要者，則屬中部。較厚之煤層，又多在中部之下

部。其可採者，共分六層。茲列表於後，以示其厚度。

煤層	厚度(呎)	間距(呎)	煤層	厚度(呎)	間距(呎)
第一層	六——九五		第四層	六五——七	距第三層一〇〇—一一四
第二層	五	距第一層一——一〇	第五層	五——八	距第四層五〇
第三層	四——八	距第二層一四—三〇	第六層	五	距第五嵌三〇〇以上

該區域內之煤不甚佳，最上者爲次等烟煤，劣者爲褐煤。煤中硫質較多，故頗易自燃，然若空氣流通，則無此現象。茲據前北平農商部工業試驗所分析之結果，列表如下：

煤層	固定碳質(%)	發揮物(%)	灰	水(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
第一層	四〇・九八	二七・一六	一八・八〇	一三・〇六			紅	棕	不團明	六〇五六
第二層	三五・八四	二五・八〇	二六・九六	一一・三八			紅	棕	不團結	五五〇一
第三層	三九・〇二	二三・九〇	二三・三四	一三・七四			紅	棕	不團結	五五七〇
第四層	四八・二二	三四・三三	七・六二	九・八三	〇・一二	淡	黃	團	結	七一五一

八道溝煤礦量之估計，恆難準確，如對於地質構造及煤層之厚度無相當之考查，計算便無所依據。八道壕煤田之煤層，既有時斷時續厚薄常變之弊，而打鑽工程，又未普遍施行，則估計自不能準確明矣。計南自田三家起，北至小新立屯止，約共八公里。煤層之寬，約在一千公尺以上，煤層厚度，約在九公尺。但因一二三煤層常爲砂礫阻絕，故假定其可採之長爲全長之半，而四五六層仍照煤之延長爲長，假定比重爲一・一，則其大概估計爲五六，三五〇，〇〇〇噸。

第二十七節　吉林穆稜煤礦

穆稜煤礦，在吉林穆稜縣梨樹溝小碱場溝地方。西南距縣城約九十公里，有黃窩集山哈達嶺，承完達山餘脈，東西

聳峙，懸崖絕壁，蜿蜒綿亙。穆稜河經流其間，附近地勢，稍爲平衍，穆稜鐵路即循之而修築焉。此鐵路自礦區通至中東路東線之下城子站，距離約六十五公里。係公司自築，以資聯絡。自下城子站，至哈爾濱相距約四百五十公里。

民國十三年間，有久居哈爾濱之俄商謝結得而司基，探悉穆稜縣梨樹溝小碱場溝地方，煤礦甚佳。呈請吉林孫兼省長派員磋商，合資開採，於十月初始勘定礦區面積。惟其時中俄兩國尚未締約，與無約國人民合辦礦業，爲條例所無。當由實業廳咨請濱江道尹兼交涉署，查明該俄商身分信用確實可靠，資本亦屬實在，始與確議條件。由該商出資現大洋三百萬圓，省政府則以礦區爲資本，亦合現大洋三百萬圓。合同簽訂後，一月內，先交三十萬圓。存永衡銀號，作爲押金。十年內不准提用，亦不生利。如不繳足，合同作爲無效。其次七十萬元，分六個月繳齊。尚有二百萬圓，視事業之必要時，經董事會議決，分期繳足。商定後草擬合同，呈請省署。至民國十三年一月一日，即由吉林實業廳長馬德恩，代表省政府，與該俄商正式簽訂。一月十七日，省署委任蔡運升爲穆稜煤礦公司督辦。三月十二日，委任劉文田爲理事長，馬德恩爲董事。俄商方面謝結得爾司基爲會辦，沃爲堅克爲理事長，得爾斯基爲董事。於二月二十六日，總公司成立，設於哈爾濱南崗阿什河街。即擬定董事會議規則，公司辦事章程。民國十四年九月十一日，在穆稜礦區設立事務所，分股辦事，以迄於今。至俄商股款已交者，爲現大洋二百七十萬元，省政府方面則股款仍爲三百萬元，故歷年分利，照此比例計算云。

該礦區地質經翁文灝氏王恆升氏，以及俄人安聶爾特氏，先後調查。大抵穆稜一帶，富有火成巖，其著者如中生代之花崗巖，第三紀之玄武巖，遞積巖層，不甚完全。古生代僅見二疊石炭紀之變質巖，上接中生代之上侏羅巖紀煤系，及白堊紀之礫石層。餘則爲新生代之冲積層，其變質巖以雲母品質片巖爲主，間含大理石。分布於下城子之北八面通之南以及白石碌之東側，全係傾斜，紊亂無定，厚度當在一千公尺以上。至上侏羅紀煤系，可分上中下三部，均富砂巖。下部夾凝灰巖，中部砂巖夾煤層，厚約二公尺，即穆稜煤礦所開採之煤層。上部砂巖夾頁石，其分部南始亮爾河，北達雞冠山，西徂穆稜河，東抵小黃泥黃河爾之東側，西北端爲花崗巖噴湧所切斷。東南端因變質巖，侵入而失跡。煤田之南東東北，全爲玄武巖所被覆，遂成穆稜密山二縣分界之太平崗，故此煤田與密山之雞冠山黃泥河爾煤田中間頗似隔斷

。梨樹溝區域，於煤層生成後，噴出花崗巖，地層大受影響，故多斷層，致煤層減少價值。走向大都爲東西延長，至小碱廠溝兩支流河流處，走向劇變，爲東南西北，走向兩端相距，約五百公尺，爲大斷層所切斷。斷層均屬下陷，煤系厚度，在一百公尺以上。

煤層已探知者，有三層，共厚不過二公尺半。現所開採者，爲第二層，計層厚一·三公尺，煤層雖薄，區域尙廣，間有斷層，大致均與走向，成垂直形，故工作無甚困難。煤層傾斜，在尖長溝向西西南，傾角在十二三度之間，逾尖長溝之北嶺，煤層傾斜厄轉向東東北成一背斜層。現時所採煤層，位於砂巖與頁巖之間。在此煤層中，其最上〇·二公尺之煤，性質甚劣，名三號煤，其下爲頭號煤或二號煤，因中夾薄泥兩層，致層次又分爲三。三號煤之上，有〇·二公尺黑頁巖一層，又上爲〇·六公尺厚之白土，又上爲〇·三公尺之三號煤，再上卽爲頂巖。

煤爲有烟煤，火力頗强，含硫又少，頗合汽鍋及家庭工用。二號煤，灰分稍多，三號煤，灰分多寡不定，佳者在百分之二十三內外，劣者則達百分之三以上，惟用灰分及水分較多，故煉焦性頗劣。茲據東省文物研究會分析結果，列表如下：

煤別	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
頭號煤	五二·三三	二九·四二	一三·八〇	四·三四	〇·一一	六六二七
二號煤	五一·七二	二六·三八	一九·四八	二·四二		

此外尙有兩種分析，列表如下，以供參考。

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
穆稜	五〇·六二	二八·〇九	一五·八〇	四·三三	〇·三五	六三六二
小尖長溝	五二·三三	二九·四二	一三·八〇	四·二四	〇·一一	六六二七

煤田所儲厚量，據王恆升氏估計，在尖長溝，以煤田寬五〇·四公尺，煤層傾斜十二度，煤層厚一·五公尺，煤質比重爲一·二。凡直深一千公尺以上之煤，悉可開採，約計爲四千三百五十四萬五千六百噸。在小北溝者，因傾斜較陡

，今以二十五度計，儲量約爲二千一百七十七萬二千八百噸。又穆稜礦區儲煤量，據安昂爾特氏估算，計二十一百餘噸，而足供開採者有五百八十七萬噸，除去已採出六十五萬噸餘外，地下現在所採之煤有五百二十餘萬噸。若以年產三十萬噸計之，尙可供十七年之開採也。

該礦現有一號二號兩直井，及六號七號兩橫洞，一號井及七號洞，用以採南部之煤，二號井及六號洞，用以採北部之煤。兩直井相距，約一公里半，井下互相貫通，中以斷層爲界。井爲長方形，寬二公尺，長四公尺，一號井，深三十八公尺，二號井，深四十九公尺。井壁鑲木，井架亦係木製，高達十四公尺。兩橫洞相距約一公里許，洞爲方形，高寬各二公尺，其洞口方向，與煤屬走向，適成直角，而與傾向相反，達煤層後，則沿煤層走向，向左右延長之，爲開採深處之煤層起見，將來擬於一號井二號井之西，則鑿第三第四兩號直井，現在計劃之中。

第二十八節　吉林奶子山煤礦

奶子山煤礦，位於吉敦路蛟河車站之東南，約十公里，吉敦路之蛟奶支線通焉。西距省垣約百一十公里，東至敦化約百二十公里，所產之煤，可由礦廠直接運至吉林省城及長春等處，更可由長春北運中東路運往哈爾濱。南接南滿線，運至四平街公主嶺一帶。近吉敦路局，正進行與吉海接軌，如是則吉海沿線，如磐石朝陽鎭等處，更易推銷。水運則有松花江，由吉林城東之龍澤山起，民船一星期可達濱江。故該礦之水陸交通，俱稱便利。

奶子山煤礦，包括於吉林額穆縣之蛟河煤礦內。於前淸光緒初年，煤之露頭卽被土人發現。彼時以人烟稀少，森林茂盛，當地住戶之燃料多取給於木材，故開採煤炭之人甚少。於光緒三十一年，有當地紳商豐年及李小溪等，提倡開採，集資五萬吊，招礦工三百人，每日產煤可五十噸。秋後開工，將煤存儲，及冬令用耙犁（行於水上之拖車）運至吉林銷售。因運轉不便，銷路滯碍，故時作時停。於民國四年礦權轉讓於高孟二姓，出資十二萬吊，從事開採。至民國十七年，吉敦路通車後，交通便利，招募新股，增加礦區，購買機器，作大規模之開採，改名曰奶子山煤礦股份有限公司。現資本已增至一百五十萬元，已領得之礦區達九十三方里。故將來公司之發達，可指日而待也。

奶子山煤礦，地質曾經俄人安喆爾特，日人以越潔前田政一郎，及王竹泉氏調查。茲據王氏意見，謂煤礦附近，巖層可分四層如下；

（一）古生代近期板巖及石英巖系之組織，大部爲黑色板巖，及白色石英巖。其變質大抵由於受附近花崗巖侵入影響所致。如在烏林屯東所見板岩，每含有石英脈，往往摺曲極烈，傾斜甚急。而石英岩更有時露尖爲塊狀層面，不易推測。該系之露布，每近煤礦之邊緣，在煤礦之東者，分布於奶子山烏林屯一帶，在煤礦之西者，則廣布於三家口溝窩家以西等處。

（二）中生代花崗岩系與煤礦頗近，含長石成分較多。岩石表面，每呈灰赤色，距煤田稍遠部分，含石英似較著。據在奶子山所採之標本，係一中粒巖石長與石英，即常日力即能分辨。該巖分布於煤礦之四周，露出面積極廣。其最特異之現象，爲長山與石英晶體，內每含有包圍物體，在煤礦北部舊站大屯一帶，及南部唐家崴子杉松等處。花崗巖恆直接與煤系接觸，煤系下部近接觸帶，爲礫石，礫石率爲花崗巖及他種火成巖。煤系內巖層，則完全未受變質，足證煤系之沉積，後於花崗巖之侵入。煤系之時代，應爲白堊紀。然則花崗巖之時期，似應在白堊紀以前也。

（三）中生代近期煤系，在烏林屯奶子山等處，位於古生代近期板巖及石英巖之上。其接觸面，雖悉爲土壤覆蔽，然板巖與石英巖，皆變質甚深，摺曲頗烈，傾斜率陡，而煤系則完全受變質影響，傾斜則亦甚平緩，可推知其層系接觸，應屬不整合。在舊站大屯等處，煤系直接位於花崗巖之上，亦未受變質影響。且煤系底部，悉爲礫石，礫石多爲花崗巖或板巖石英岩等。其與較古巖層之呈不整合接觸，益爲明顯。煤系組織，大致分爲兩部，僅下部含有煤層，其底層在舊站大屯奶子山一帶，恆爲礫石狀長巖砂巖，成爲花崗巖礫巖。在唐家崴子杉松等處，則悉爲礫巖，厚度似有增加之趨向。此種底層巖之上，即爲煤層黑色頁巖灰色砂巖等煤系上部之底部。據在口琴三家溝等所見，爲灰白砂岩，或兼含有礫岩層。至唐家崴子杉松等處，則悉爲礫巖，此種礫岩層之上，如杉松東及蛟河鎮與小蛟河，附近所見，則爲黑色頁巖與薄層砂岩相同。煤系全部之厚度，約計當亦不下四五百公尺。煤系在煤礦內分布極廣，煤礦全部悉爲此岩所組成，特岩層露頭甚小，僅於岩崖陡坡間，偶一見之。在蛟河鎮附近，煤系東西露布之寬度，達三十里，至杉松一帶，則減至二十

里。南北長度，則共達九十里。冲積層之組織，幾悉爲土壤，僅河狀谷底偶有礦石散砂流布其間。其厚度有時可達數丈，以至十數丈。土性甚肥，率可耕種。

該礦附近顯著之搆造，爲摺曲可分爲兩部。一爲古生代近期岩層之摺曲，一爲中生代近期煤系之摺曲，前者可以古生代近期板岩與石英岩表現之。如在烏林屯奶子山一帶所見者，率爲急烈之小摺曲，紛紜倒置，極呈紊亂擠壓之象。此種摺曲，似與花崗岩侵入有連帶關係，後者爲煤系之摺曲，大抵平緩寬闊，可以一大向斜層表現之。此大向斜層之西北翼，由舊站大屯，經羅圈溝三家溝直達於窩家口一帶，傾角約由十度至三十度。惟在三家溝內，發見中生代煤系與古代板巖爲斷層接觸，以致煤層被壓下甚深。沿西北翼之所以無煤窰開採，其原因或卽如此。果爾，則此斷層線甚長，將西北翼已完全切割矣。大向斜層之東南翼，則自烏林屯奶子山西南經南木屯法河溝達於唐家崴子杉松等處，傾斜約由五度至二十度。但在奶子山附近，有時可達五十餘度。凡此悉由煤系下部礫岩及中部頁巖煤層等組成。摺軸爲東北西南向，近軸帶巖層，如在蛟河鎭新街附近所見，爲煤系上部之黑色頁巖與薄層砂岩等，率現平層狀，或爲四五度緩斜，統察向斜層之形態，東北闊，而西南狹，略現一長橢圓形。

（四）現在開採之煤槽共二層，一曰大槽，厚度由十尺至十四尺，一曰小槽，厚度三尺五寸。兩槽相距二十餘尺，大槽小槽之間，尙有煤數層。因層次較薄，且加雜石質，故未開採。大槽之頂板爲頁岩，底板爲砂岩，小槽之頂底俱系砂岩，岩質甚堅。故支柱頗易，煤層之傾斜由四十度至五十度不等，走向爲東北四十五度，漸轉而爲東南三十度，斷層極多，皆與走向成直角。現在開採者，爲奶子山區域，此外尙有天寶窰望寶山等處，俱已發現煤槽。將未此二處，可供大規模之開採，現正從事鑽探云。

煤質係烟煤塊，多末少質，甚堅硬，普通塊煤約居百分之七十上下。若以煤質而論，如最低炭烟煤，頗宜於工廠機車及家庭燃用。惟大槽煤層，每夾數層，極薄，頁巖混入煤中，挑選不易，故灰分有時增高。茲將歷年化驗結果，列表於下，以資比較。

年次	井別	固定礦質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)	化驗處	附註

民國十七年	混合	五二・七八	三二・二八	六・二二	八・七一	〇・五五	六〇五〇	Ahnert	俄地質家	
民國十八年	混合	五〇・三九	三二・一〇	一二・五三	五・九三	〇・三三	六九〇〇	東鐵化驗所	灰爲不結塊	
民國十九年	一井	四九・四八	三〇・二八	六・三二	八・一二	〇・三七	六六四三	滿鐵中央試驗所	同	上
民國十九年	二井	四六・六六	一六・〇二	九・四〇	七・九二	〇・三三	六六二六	同	上同	上

煤煤所含煤量，據王氏計算，謂假定煤之比重爲一・三，開採深至五百公尺爲止，則煤礦東部卽煤系大向斜層之東翼，由舊站之東起，南抵瓜奇之東爲止。煤系露布共長，達四萬二千公尺。煤層之平均厚度，假定爲二公尺，平均傾斜定爲十五度，則儲煤量約達二萬一千八百萬噸。煤礦西部卽煤厚大向斜層之西翼，由舊站起，南達杏樹溝附近止，煤系長度約爲三萬八千公尺。此部尙無人開採，煤之層數厚度，因之亦尙不明瞭。茲若假定與煤礦一部相似，煤層之平均厚度亦定爲二公尺，平均傾角則定爲二十度，煤之儲量可達一萬三千八百萬噸，合計煤礦全部之總儲煤量共爲三萬五千萬噸。以之供給日產二千噸之煤礦，可足四百八十年之用。至奶子山公司，現時開坑之處，據安豐爾特估計，謂第一井之煤，其全部分爲南角加一小部分，再往北加一小部分，煤層厚爲二公尺，除已採之煤六萬八千噸外，尙存五萬四千噸。如開採深至二百公尺，則有煤十六萬四千噸。預計共存煤二十二萬八千噸，至第二井兩處已出煤五萬噸，尙存煤三萬噸。如開採深至二百公尺，尙有煤五萬五千噸，共存八萬五千噸。故第一第二兩井掘至二百公尺以下，可得煤三十萬噸至三十二萬噸，黃花甸方面，假定煤層厚亦公尺，開採至二百公尺，可得一百六十一萬七千噸。

第二十九節　吉林火石嶺子煤礦

火石嶺子煤礦，在吉林縣屬尙禮鎭，位於吉林省垣之西北。距長春一百二十餘里，距吉長絡營子車站約七里餘，接有輕便鐵路。地勢自礦區東北馬家溝西大嶺向西南，經火石嶺子，逐漸隆起，成爲平均十五度之傾斜面，延長十有餘里，直達銀礦山。羣山環抱，有馬家溝貫流其間，銀礦山下有飲馬河，山脈卽至此河而盡。

火石嶺子煤礦，自前清同治初年卽有土人私行開採，迨宣統元年，民國初年間，有鍾謙，張瀛，朱堯佐等在裕吉礦

區內，先後領照開採。至民國十二年，有張警三呈領本礦礦區，翌年集股五萬元，又礦權作股五萬元始行開辦，連開兩峒，並未見煤，卽行停止，因此頗受損失。嗣邀崔英年充礦師，又在礦區西北隅張起盛地段內採掘一峒，方見出煤，而張起盛之訟事因是以興。鄰礦裕吉亦參加訟事，遂有封禁峒口，停止工作，强制劃分礦區各項情事，纏訟兩年之久，資本耗費殆盡，復負債達七萬元之多。民國十四年八月間，議決先接買張警三礦區，作價大洋五百元爲入手辦法，並於接收之初，經衆股東推嚴澤溥爲總代表，呈請吉林實業廳立案。推秦鳳歧爲董事長，管理本礦一切事宜，復聘喬謙擔任經理，張亞超充當主任，入手辦法，先清賬目，裁汰冗員，將從前賬目之應結未結者，一時清理就緒。計虧大洋七萬九千元，而舊有原賬五千元，機器三萬元，建築一萬五千元，仍照原數註存，不予絲毫折扣，此接收時前後之情形也。嗣於民國十十六年冬，喬氏因事返籍，不克常川駐礦區，豫添聘秦祥亭爲本礦副理。

該礦地質，時屬中生代侏羅紀，究其生成原因，當時該處地勢尙低，受洪水運來之樹木，逐漸堆積，幷有泥砂覆蓋其上，復因受上部極大之壓力，乃起炭化作用，而煤層於以成立。其與煤層相接觸之巖石，爲頁岩與砂巖，煤層走向東南一百六十度，傾斜七十度至二十度。當初由馬家溝至葦子溝，純爲一大煤田。後經火石嶺子山之安山巖噴出動力極大，始將煤田分而爲二，且影響於煤田，往往發現大斷層，是爲該礦之大患。如第二第三西坑內，煤層障礙橫生，卽是故也。煤田東南地勢較高，上部之煤，多被洪水冲洗，運至他處。故煤層上部，均有流砂覆蓋其上。

礦層就數年來試鑽，所得確知者，有三層。一層厚約三尺，二層厚除夾石外，約有八九尺，三層現將掘透，厚約五六尺不等，但三層煤煤質較前兩層稍劣。深處炭化程度較高，煤質逐漸優良，亦未可知。此三層下有無煤層，尙未探出，因用人工試鑽，深不過三十丈，俟將來機器試鑽深達二三百丈，再有所獲亦或可能也。

煤質屬褐煤，色黑，有光澤，稍有粘結性，可供汽鍋家灶等之用，惟所含硫分及炭分頗多，且質脆易碎。茲將民國十六年大連中央試驗所分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水　分(%)	硫質(%)	焦　性	發揮量(英國單位)
六七・五〇	二七・六四	一七・九〇	一五・四〇	一。三〇	微粘結	六六五二

該礦日產煤二百餘噸，利用輕便路用柴油機車拽至營城子車站。其銷路爲營城子，吉林，長春，下九台，樺皮廠，哈爾濱，四平街及公主嶺等處，每年吉林約銷二萬噸，長春四萬噸，其他各處約各五千噸。

第三十節　吉林黃泥河子煤礦

黃泥河子煤礦，距黃泥河子市場約二里，東穆稜煤礦之東六十餘里。當密山至梨樹鎭之孔道，近後有長途汽車開駛，由梨樹鎭至黃泥河子票價合洋四元。由中東路之馬橋河站，至黃泥河子爲一百九十餘里。

據土人云，遜清光緒年間，卽有人發現。以逼山木林，足供燃燒，無人挖取。民國元年有哈爾濱資本家徐鳴九者，以經營實業爲目標，開採後，當卽到實業廳領得礦區，定名爲裕邊煤礦。民國二年實行用土法開採，規模太小，聞得利僅可敷辦公等費。民國六七年間，俄人謝光司與徐氏協商合辦未妥，迄仍爲徐氏個人所有。但徐氏所營事業太多，視該廠爲贅疣，不肯增加資本，作較大規模之開採，形同僅佔煤區而已。只卽小規模開採，又無礦學人才，爲之指導，經營不得其法，故不能有些許利益之獲耳。

該礦煤屬係三層，但所見者，僅上部二層。最上一層，厚三呎，再向下八呎爲第二層，厚六呎，卽爲該礦現所開採者。內夾黑頁岩二層，一層一五吋，一厚二吋。靠天頂處煤質稍劣，土人呼之爲二號煤，厚一呎。故頂號煤佔煤層六分之五，二號煤上復爲黑頁巖，厚四吋，至易脫落。故採掘時，卽須將該層取下運出，餘則頂盤底盤，均黑沙頁巖甚堅牢。將煤採出後，不用支柱，卽可將支持二三月而不陷落，故該礦最省支柱。煤層傾斜南二十度，走向西南四十度。

煤質尙佳，極合煤焦。茲將最近穆稜公司分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
六一・八五	二三・四六	五・七九	一・五六	○・六九	八三二〇

該礦煤量，俄地質專家阿拉爾特所估之數爲二千萬噸。但據土人云，黃泥河上下十七八里之處，均有煤層露頭之可見，則該礦煤層，直延長三十餘里矣。照此計算，則俄人所估計，未免太小也。

第三十一節　吉林老頭溝煤礦

老頭溝煤礦，在延吉縣之布爾哈通河地方，東南距縣治四十公里，距鋪佛寺十四公里，東距局子街二十公里。西北通敦化，爲赴吉林省垣大道經道之處。惟均係山道，崎嶇難行。東距天圖輕便鐵路老頭溝站八公里，築有專用道岔，運力亦屬有限。冬季用雪撬運載各處，交通較便。故該地交通，非俟吉會鐵路貫通後，難期利便也。

該礦何時發現，無從稽考，惟私採已歷年所。光緒十六年程光弟開採天寶山銀礦，需煤正殷，探得老頭溝天寶山煤礦，卽屬地主文祥開採以供冶鍊銀礦之用。因於光緒十七年冬興工，未及一年，掛煤百餘萬勘，未幾銀煤停工，亦遂停採。光緒二十八年，文祥租與王義仁開辦，光緒三十一年王仁義病故，其子元接辦。嗣因資本不足，銷路不暢，虧賠甚鉅。迨宣統三年三月，文祥具文勸業道，請領礦照，以所訂章程，諸多不合，未予批准。民國四年十一月張鳳儀請發採照，僅領礦區面積二十七畝，亦以領礦程序，諸多不合，未予核准。民國六年二月據中日合辦延吉天寶山銀銅礦代表劉紹文及日人濱名寬佐，呈請延吉縣之老頭溝，和龍縣之三道溝土山子等處煤礦，經前吉林將軍核准，爲天寶山之附屬煤礦，報領老頭溝礦區二千二百五十畝。三道溝礦區五千四百畝，請發採照，吉林財政廳，當以天寶山中日合辦合同內，並無附屬煤窰之語。三道溝煤礦，業經孫芝垞報領在先，卽予批駁。並批示中外人民合辦爲礦業條例所不禁，應遵照條例，另訂合同草案呈請核辦。同年三月，復據劉紹文呈請，自行承辦，亦未核准。嗣據延吉縣商農會，呈請該處煤礦，萬不能再准日人開採。並謂天寶山銀銅礦，名爲合辦，其實完全日人股本，劉紹文不過供人驅使，作爲傀儡而已。今猶爲未足，欲再合辦煤礦，不得不出而力爭等語，卽經吉林財政廳批示，力予維持。適有延吉縣商紳籌集資本，設立東南路實業會，請由該會推舉代表承辦。正核辦間，而劉紹文忽又改請中日合辦，財政廳以該商未具履歷保結，日商亦未提出該國外交官或領事館證明書，復予批駁。詎駐吉日領事，以該礦係劉紹文與濱名寬祐，呈請在先應有優先權，不能再准他人板領爲詞。向交涉署一再抗議，案懸經年，迄未解決。是年六月，陳士驥以延吉東南路實業協會名義，稟請開採。民國七年五月廳署以此案有關交涉，不得詳愼辦理，當經呈省署核示。旋奉指令應暫緩辦，並令會商解決辦法，當准

交涉署僧同駐吉日領介紹，承認天寶山銀銅礦之大興合名會社代表飯田延太郎到實業廳會同磋商合辦大綱六條，呈奉部省核准。復依據前定大綱，商定合辦合同，合資開採，礦區以十方里爲限，資本日金二十萬圓，雙方各出一半。其實業廳應出之半數，卽以該礦礦產估價作十萬圓，得利雙方均分，如有損失，實業廳不負責任，餘均遵照煤業條例辦理。並組織公司，定名爲老頭溝煤礦公司，於民國七年九月二十一日正式會簽，呈奉部省核准。民國八年七月又訂定辦事章程，同年九月，由廳發供礦照。因交通不便，本能卽時開採，迨夫圖輕便鐵路建築告竣，該礦遂於民國十二年着手工作焉。

該礦地質，係中生代侏羅紀，煤層介在砂露與頁巖之互層中已知者，共有五層。現所採者三層，第一第二兩層，厚各一公尺，第三層厚一六公尺。在南嶺者，走向南北，傾斜約四十度。在北嶺者，走向西北至東南，傾斜約二十度。其平均走向南，北傾向於東三十度。至煤層間之距離，由上層至第二層，距離九十一公尺，由二層至三層，距離十五·三公尺。

煤屬褐煤，質不甚佳，乏粘結力，易於碎裂，可供燒鍋及火爐炊爨之用。煤層有五，現採三層，一二兩層厚各一公尺，第三層厚一·六公尺。茲將分析表，列之如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水灰(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
第一層	四五·九五	二八·五二	一五·二九	一〇·二四	〇·四六	八六四〇
第二層	四五·四八	三六·三九	一〇·五〇	七·六三	〇·二二	八七二〇
同上	四九·六一	三一·九三	六·二八	一二·一八	〇·三二	七四二〇
第三層	四四·八三	四〇·〇四	四·七七	一〇·五六	〇·二八	七六三〇

礦儲藏量約達二十五兆噸，每年產煤二萬噸左右，以供給夫圖支路爲主，次則延吉歲井村等處居民，購作燃料。開辦之初，逐年均有損失，自民國十六年度起，始稍獲利。蓋限於銷路，不能盡量開採，一時尙難望其發達也。

第三十二節　黑龍江鶴崗煤礦

鶴崗煤礦，在松花江下游湯源縣東北鶴崗鎭北石頭河地方。距湯源縣約八十里，距鶴崗約七十里，距松花江南岸住木斯約百三十里，距哈爾濱千里有奇。由鶴崗煤礦至松花江北岸蓮江地方，陸路約百二十餘里。春夏秋三季可行馬車，運輸頗緩。惟冬季於積雪之上，雪撬（俗名犁扒）暢行較速。載重二千斤，一小時可行十餘里。至松花江則舟楫暢通，交通便利，由住木斯乘江輪溯江而上可達哈爾濱，順流而下至同江縣入黑龍江，可達俄屬沿岸各埠。惟黑松兩江冰凍期長，松花江一年只四月至九月之間船隻可行。黑龍江行船之期，尙不及半年，斯亦水路交通之缺點也。

民國三年，鶴崗鎭農民曹鳳陽入山砍柴，掘地見煤，持歸交工程師沈松年驗之質頗佳，遂與當地士紳孫內半等八招股舉辦。民國六年，呈請領照，始興工以土法開採，當時名興華煤礦公司，規模尙小，出煤亦少。嗣因股東發生意見興訟，黑當局有收歸官辦之議，沈松年懼事敗，因奉前浙撫增韞爲董事長，管理一切，然其後仍改爲官辦，改名爲鶴崗煤礦股份有限公司。黑省庫支款，舊商股作爲哈大洋三十萬元，民國八九年間，三易總辦。及劉尙清爲總辦時，規模始稍擴充，購有機器開採。迨民國十四年趙延宸爲總辦時，始聘請工程司及採煤技師數人，興修由礦區至蓮江口一段鐵路，以機車向外運煤，改由江輪運轉至哈爾濱行銷，並改用明溝掘法，出煤量始日增。民國十五年，梁寶琳爲總辦，續招商股一百餘萬，總公司設哈埠，改組爲官商合辦，出煤日旺。嗣後總理數易其人，但礦務之發展，並未發生變化。

鶴崗煤礦之地質，層序顯然，構造簡單，惟地層缺乏頗多，太古界片麻巖之上，卽爲中生代煤系。其古生代地層最發育於吾國北部者，則未見之，而元古界地層，亦未暴露。片麻巖煤系而外，地層分布最廣者，惟煤系上之礫巖及火山凝灰巖而已。煤礦東北部火成岩常露蹤跡，往往突起爲小山片麻岩與煤系礫巖似爲斷層接觸。西南部煤系地層有時一部沈沒，礫巖層，遂至移近於太古片麻岩。

煤層多在煤系下部，層數尙未確定，就鑽探結果及開坑所得觀察，約有六層，而曾經開採者，只兩層而已。今以六層礦層之總厚度爲二十公尺，可探之深度爲千公尺，煤之比重爲一·二計算，則煤之儲量約爲一萬四千四百萬噸。煤質爲烟煤，火力尙强。茲將其分析表，列之如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	焦性	發熱量(英國單位)

第二層最佳部分	六一・八五	三一・六四	三・一九	○・四○	○・一二	煉焦	八一八一
第二層平均甲號	五七・八○	三○・九三	九・五○	一・七七	○・三一	煉焦	七八○三
第二層平均乙號	五七・三六	三二・八六	八・○四	一・七四	○・三三	煉焦	七八六○
第二層平均丙號	五五・二○	三四・六九	八・三○	一・八一	○・三六	煉焦	七八七七
第二層平均丁號	五八・五○	三一・○三	八・六六	一・八一	○・三四	煉焦	八六六○
第三層	五五・二四	二八・四一	八・○一	○・三四		半煉焦	七三四三

鶴崗煤礦，煤質既佳，堪煉焦炭。而礦量亦富，就已知者不下一萬噸。且銷路亦廣，中東，齊克，呼海各鐵路，及各沿線均可在營業範圍以內。惟交通不便，江運艱難，倘能自造駁船以利江運。在松花江北岸造一鐵路直與呼海鐵路銜接。則將來前途未可限量，豈特一礦一隅之利而已哉。

第三十三節　黑龍江札賚諾爾煤礦

札賚諾爾煤礦，屬黑龍江臚濱縣管轄，在滿洲里西五十里札賚諾爾車站附近，爲中東鐵路沿線著名之煤礦。中東鐵路每年需用燃料甚多，而其西線一帶，林森既稀，煤產復少，因之俄人經營該礦，不遺餘力。並築輕便鐵路，直達礦場，以利運輸。

光緒二十七年，有俄人在此自由開採。光緒二十八年，黑龍江將軍薩堡，因與俄總監工，訂立煤礦合同，旋經外務部駁復，命其另擬辦法。至光緒三十三年七月，復另訂合同十二條，開礦區域以鐵路兩旁三十里爲限，界內准鐵路公司開採，但華人亦有同等權利，三十里以外則與俄人無干。礦稅每煤千斤納庫平銀一錢二分，每年分四季繳納。出煤窰洞，每座每年交納山課庫平銀十七兩六錢四分，由省署派員坐廠監查總數，是爲該礦正式准俄人經營之始。迨光緒三十四年，該礦適遭火災，產量頓減，坐廠委員因之裁撤，僅留通事一人，報告出煤總數而已。自宣統元年至民國十一年之間，該礦由包工人俄柏洛羅夫謝吉斯，英斯基克盧洛夫及葛瓦斯基等承辦。至民國十一年六月後，始由中東鐵路局收回自

辦。

該礦煤層，頗屬復雜，總原度約四十公尺，其最厚之主要煤層，厚約八公尺，平均傾斜，自十度至十二度。茲將該礦系測勘局之採礦統計調查，札賚諾爾煤斤大概之儲量如下：

深度	深達上層中層下層公尺	深達上層中層下層公尺	深達上層中層下層公尺
層厚深度(公尺)	一二・七　七・六　六・一	一二・七　七・六　二，一	
面積長度(公尺)	七，四六七　六，六一四　三，二〇〇	七，四六七　六，六一四　三，二〇〇	
傾坑長度(公尺)	七四六　二七七　六三九	一，四九五　一，〇六八　一，三八七	
每一立方公尺之重量(噸)	一・〇一　一・一八　一・一八	一・〇八　一・一八　一・一八	
煤斤儲量(百萬噸)	七二・〇　一六・〇　一五・〇	一四四・〇　六五・〇　一一・〇〇	

就上表以觀，札賚諾爾煤斤之總儲量，深達二百公尺者，計共二萬二千萬噸；深達一百公尺者，計共九千五百萬噸。今假定可採之煤爲九千五百萬噸，除已採之煤，約五百萬噸外，尙有煤九千萬噸，計之尙可供三百年之採掘。

煤質爲褐色，質頗劣，其炭化不充分，且易風化，裂成小塊，在露天堆積且久，復易自燃，惟燃時火光明亮，無黑烟，可供工業及住宅之用。茲將煤質分析表，列之如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
三〇・三〇	二七・四二	三・八二	三八・一〇	〇・三	三八八〇

該礦在民國三年以前，每年產煤約十萬噸，至十六萬噸。自民國四年以後逐漸增加，民國九年，曾達三十萬六千噸，其後又漸減少。民國十四年，僅出煤十二萬三千噸，現復漸次增加，至民國十七年，爲二十五萬四千噸。

札賚諾爾所出之煤，因質地甚劣，故在市場上，頗難與他處之煤競爭，現時銷於中東鐵路者，佔產量十分之七；供煤礦自用者十分之一；銷於中東鐵路西線一帶居民者十分之二。茲將最近五年間銷煤量，列之如下：

年次	中東鐵路用(噸)	煤礦自用(噸)	其他用(噸)	總計(噸)

民國十三年	一三，六八六二	二一，四五七	四二，二二〇	二〇〇，五三九
民國十四年	八三，六〇〇	一九，一九四	二〇，六五一	一二三，四四五
民國十五年	八四，七四	一八，九〇六	四八，九一九	一五二，〇九九
民國十六年	一五〇，二四五	二三，六四〇	五二，五三六	二二四，四二一
民國十七年	一七九，八二四	二五，一八五	四九，二八一	二五四，二九〇

該礦之煤在市場銷費，夙不佔重要位置，大都爲中東鐵路及礦廠自用，市場銷售者甚少。計中東路自用煤數量因由木柈而改用礦產燃料，逐年增加，現約年需五十萬噸，而札賚諾爾煤僅佔三分之一。自民國十八年之後扎礦停頓，遂以穆稜，鶴崗，蘇俄煤爲主體矣。

第三十四節　黑龍江柏里根屯煤礦

柏里根屯煤礦，位於嫩江支流科洛河北岸，其地距嫩江縣城七十五里，距科洛河入嫩江之全流處里十里，故交通便利。

該礦之發現，係在民國十五年，因柏里根屯東南有鵝頸大山，南有獾子洞山，西有特攝溝大山，周圍面積，凡七十餘方里，均屬於農民王中海所有。是年王因鑿地取水，連鑿六井，皆發現煤塊，且距地不過丈餘，挖掘甚易，王乃顧小工數人採取，究因資力有限，艱以發展。迄至民國十七年，遂覓同志合作，幷覓礦師勘驗礦苗。至是方知鵝頸大山等處七十方里內均皆產煤，且質地極佳。

柏里根屯煤苗之深處入山三丈許，最淺處一丈餘，礦師謂該礦開採後，可供東三省全境百年之燃用。至煤質之佳，經屢次試驗，火力爲九三・〇四，較之撫順煤火力八六・〇三，猶勝許多。力於是年進行組織公司，招股本二百萬元，於黑省建設廳及省政府領得礦照。民國十八年鳩工，以機器開採。每日出煤約百餘噸，現可運到哈埠，先以低價售與各工廠，使其試用。故東鐵方面，改用該礦煤燃用者日多，今該礦定名爲柏里煤礦公司云。

煤質爲烟煤，與鶴岡煤相似。茲將分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
五二・二五	三七・一〇	三・九九	五・六〇	○・七八	七一一三

該礦雖屬最近發現，而火力之强，在全國煤礦中，實罕有其匹。且煤產量甚豐，每日可達百餘噸以上，誠國產煤中後起之秀也。

第三十五節　黑龍江海倫煤礦

海倫煤礦，位於通北縣境東南約二百四十餘里，在海倫縣東北約八十餘里，南距安篩轆鎮約八十餘里，北距安嶺約六十餘里，位於呼易起松河支流沿岸。由海路終點海倫站至煤產地約八十餘里，夏令道路泥濘，車僅可至安篩轆鎮，迨至冬令大地凍結，可直至易起松岸。

該礦地勢不甚險峻，與安嶺西南延，主脈爲大青山，由北而南，逐漸低落。該礦適居於額穆爾河支流之上，沿易起松河而北距河岸三里許，俗名饅頭上，卽煤層出露處。煤產地附近之地質，係古代舊河底，成爲一種冲積層。河兩岸多石英，粗面岩，及一種粗礫岩。礦層由饅頭山北側掘三四尺深，卽見煤層，惟煤層甚薄。據掘出部分，測不過五六寸厚，上下均係砂層。煤層走向，約爲東南西北，究竟若何，須用機鑽，方能判斷。

煤質爲褐性烟煤，火力爲八八。茲將分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
五一・五〇	三三・八一	四・四四	一〇・〇〇	○・七〇	六九〇〇

銷路除煤田附近外，大部銷於安嶺，篩轆及呼易起松河支流一帶。惟該礦規模狹小，煤層亦薄，故其營業日趨暗淡矣。

第三十六節　熱河北票煤礦

北票煤礦，位於朝陽縣屬之東北部，距縣城約九十餘里，東南距北寧路錦縣車站約百七十餘里。錦朝支縣直達於此，長凡一百二十五公里，約合華里二百一十里，交通尙稱便利。所產之煤於五小時內，既可運至錦縣，由錦縣西沿北寧路直通天津及華北各地，東通遼寧省城，北沿打通縣可至通遼及北滿一帶，南順溝營支縣直達營口。營口現設有分廠，且備有輪船數艘，直通上海及武漢等地。

北票附近在前清時代卽有土窰甚夥，其較大者爲寶聚，連發，元聚，及孟家大窰等，惟均土法開採，產量有限，僅供當地之消耗而已。後由京奉路局報領，執有農商部之正式礦照。乃於民國七年施行鑽探，並於三義棧東北五六里處鑿斜井二口，以期早日出煤。嗣因路款竭蹶，不足發展，於民國十年四月乃呈准交部添招商股合組公司。資本總數定爲國幣五百萬元，官股二百萬由路局指撥，商股三百萬由商民自由擔任。籌謀既定，北票煤礦公司隨於該年八月正式成立矣。公司成立後，所有以前之事務，設備及存料等，均移交公司辦理。其後上下一體，力精圖治，始臻今日之地步。

礦區地質由東南而西北，爲震旦系石灰岩，下火山岩系，煤系，及上火山岩系，走向由西南向東北，均極整齊，一律向西北傾斜，西南部較緩，東北部較急，約自三十五度自八十度不等。該煤之年代爲侏羅紀。中雜以砂岩，礫岩，頁岩及砂頁岩等，以其質弱，故煤系常居於谷底。露頭亦甚小，大部爲黃土所掩蓋。煤系之南爲下火山岩系，缺窰南溝及岳家溝等處，均有露頭。北爲上火山岩系，成相連之小埠。下火山岩系之南，震旦系石灰岩及石英岩等分布極廣，以其質堅，故成煤區附近最高之山嶺。

北票煤層共八槽，曰二槽，三槽，四槽，四槽半，五槽半，六槽，七槽，八槽是也。現二槽及七八兩槽因煤質不良及煤層過薄之關係，均已先後停採，其餘各槽尙繼續工作。而煤層最整，煤質最佳者當推二三兩槽，四槽半次之，五槽最不整齊，而其煤能煉焦。現該廠之修機廠，熔爐等處均利賴之，是以該槽之特點也。三四兩槽現東西已各採至距井五千尺左右。雖斷層甚多，而大體仍無重大變化。三槽厚度由數呎至二十餘呎不等。中間夾帶砂石，分煤層爲三區。俗稱

之爲頂區，中區，底區，致採掘殊感困難。四槽厚度由四呎至六呎不等，五槽則厚處竟達二十呎以上。有時經數百呎忽然變窄甚至於無，誠各槽中之變化最劇者也。井西之部曾於四槽五槽之間發現新煤礦一，厚由二呎半至三呎不等，煤質尙佳，名之曰四槽半。茲將各槽煤質之最近分析，列表於下：

槽名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)
東三槽	四二・二九	二五・四六	二九・二九	三・〇四
東四槽	四一・三〇	二八・六〇	二八・三〇	一・八〇
東五槽	四一・一四	二八・六九	二四・二一	二・九六
東六槽	四〇・八七	二六・二〇	三〇・五三	二・四〇
西三槽	四四・二八	三七・三四	二四・九〇	三・四八
西四槽	四三・二一	二五・二六	二八・五七	二・六〇
西四槽半	四〇・一五	二五・七五	三〇・八〇	三・三〇
西五槽	四七・六二	三〇・四二	一八・八〇	三・一六

礦區東西長而南北窄，京奉路局原領之礦區東至扎籃營子，西至宋家柵子，長均二十五里，寬由一里至三四里不等，總面積爲七十六方里。嗣公司成立後，屢經採勘，知礦區無此寬闊之必要。乃將南北縮短，東西依舊，面積改爲五十一方里又四百三十六畝四分五厘四。其後復於舊礦區之西採得良好煤田兩處，亦先後報領，曰中台吉營子採礦區，及大台營吉子採礦區，前者新採礦區面積爲九方里又四百二十七畝二分零二毫，後者新採礦區面積爲六方里又二百零九畝四分七厘九，新舊礦區共佔面積六十七方里又五百三十三畝一分二厘五。舊礦區及新採礦區之煤儲量已經正式估計爲三三，四六六，〇〇〇噸。但以前估計均以鑽眼發現者爲準，其未經發現者如九百尺以下之煤層，新採礦區內之煤層及第三槽均未列入。故現在估計總煤儲量，當不下六〇，〇〇〇，〇〇〇噸。煤質爲烟煤，雖不能比美中興，井陘，而較撫順煤爲優。最爲難得者，則該礦之位置，在錦朝路線距營口秦皇島及未來之葫蘆島諸海口均甚近。海陸運輸，非常便利，

所以北票煤礦雖爲吾國新式煤業後起之秀，而其成績則已冠絕儕輩，能與撫順開灤之煤馳騁角逐於華南市場也。惟自九一八事變以來，東北四省相繼淪陷，遂使該礦不能不入於停頓狀態，此誠可惜也。

此外朝陽縣南之缸窰嶺，葦子溝一帶所產之煤，謂之南票煤礦，其煤質分無烟煤及有烟煤兩種。烟煤火力大，灰分小，且可煉焦，無烟煤含硫質及他種雜質均少，亦係佳品。無烟煤共兩層，有厚七尺者，有三四尺者。有烟煤有十數層之多，有三層厚度皆達丈餘。煤脈之長約十六里，寬三里，面積廣四十餘方里，儲煤量爲六千萬噸。南票煤田爲北寧鐵路局所有，該路局曾在此採煤三四年之久，後以地方豁匪太多，進行困難，乃停工。

第三十七節　熱河阜埠新煤礦

阜新煤礦，位於熱河之東南，北寧路打虎山車站之西北，阜新縣城適居煤田之中部。如以縣城爲起點，陸路東南距北寧打通支路八道壕車站六十里，惟其間距縣城約十五里之處，須經一山嶺，路途極爲險峻。東距打通支路新立屯車站九十里，路沿河床，道途稍平。又西南經清河門距北寧錦朝支路義縣車站一百四十里，路途亦尚平坦。然三路之中，無論何路，如能修築鐵軌，則煤卽可利用火車直達營口，以輸出海外也。

該礦最初曾經英人穆藥氏調查，假想煤系時代屬於第三紀；次經瑞典人安特生氏研究，探得少許不完全之植物化石，推定煤系之時代應爲侏羅紀；二氏關於經濟地質方面煤層煤質煤量等項，記載極略。民國十七年王竹泉應北票煤礦公司及京奉鐵路局之招，乃蒞礦作較詳細之勘測，於煤礦內發見火成岩分布甚廣，並探得動植物化石頗夥。據植物化石推斷，則煤系時代似應屬於中侏羅紀或侏羅紀後期，但較北平西山，山西大同等下侏羅紀煤系爲新，不可混爲一談也。煤礦附近之地層，除片麻岩與片岩率傾斜急陡，方向屢易外，凡煤系與紅色礫岩皆大致傾斜東南向恆在十五度左右，甚爲規則。惟在阜新縣城南米家窩鋪長哈幸等處，傾斜有時稍急，可至三四十度。又在阜新縣城西北八家子北，於一溝內見煤系摺曲頗烈，構成數向斜層及外斜層。阜新縣城西北八家子後山之片麻岩山脊，南爲煤系，大致傾斜南向，山之東西北三面則爲安山岩。片麻岩與煤系及安山岩之接觸，悉爲土壤覆蔽。初視此山，頗覺離奇，或疑煤系原以組成此山之片

麻岩爲底床而沈積，山北安山岩流亦覆於片麻岩之上，然細察地文情形，此論又毫無實據。反覆推勘，欲得一可能之理解，頗似此片麻岩山係因逆掩摺斷推移而來，其推移之方向應自北而南，與在北票附近翁詠霓氏所見逆掩摺斷推移之方向略相同。

煤礦內重要煤層之蘊藏，悉近於煤系上部。據新邱日本人打鑽之結果，含煤有三組。上組總厚約三・四公尺，中間可細分爲三層，上層厚約一・二公尺，中層厚約〇・五公尺，下層厚約〇・九公尺。上層與中層隔以黑色頁巖厚約〇・二公尺，中層與下層亦隔以黑色頁巖厚約〇・六公尺。中組總厚約八・六公尺，亦可細別爲三層，上層厚約〇・二公尺，中層厚約七・一公尺，爲開採主要之煤層，下層厚約　・三公尺。上層與中層隔以黑色頁巖，厚僅〇・一公尺，中層與下層巖以砂質頁巖厚約一・二公尺。下組總厚約一・七公尺，可細分爲兩層，上層厚約〇・四公尺，下層厚約〇・六公尺，中隔以黑色頁巖厚約〇・六公尺。上組與中組中間相距約六十公尺，中組與下組中間相距約二十四公尺，各隔以頁巖與砂巖，自新阜而西南行十二里至米家窩舖，據遼寧礦務局從前之開採，煤只一層，厚約四公尺。再西南行二十里爲孫家灣，所採之煤層有二，上層厚約三公尺，下層厚約三・四公尺，中間隔以砂巖與頁巖共厚約二公尺。此二煤層中間巖石之厚度，有時變薄，以致二煤層合幷爲一。更西南行五里爲烏龍皋，所採之煤一層，厚約八公尺，統計現在已探知可採煤層之厚度約由四公尺至八公尺，其增減似無規則可尋，惟所採者悉屬於同一主要煤層可斷言也。自烏龍皋而西南，主要煤層厚度忽銳減，幾不易複辨其蹤跡之所在，惟在西土胡蘆燒鍋附近發見厚約一公尺餘之煤層，灰分極多，火力甚弱，已無開採之價值矣。

昔穆樂氏謂新邱煤礦內之煤質甚劣，堆積稍一不當，易發生自然之火災，安特生氏則稱新邱煤層夾石甚多。據近年在孫家灣煤井內之所見，似煤層含石極少，而由井內採出之煤塊約居三分之二，塊之大者可達百斤，亦爲此煤之優點。茲按各處所採煤樣分析之結果，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	灰色	發熱量(英國單位)
新阜	五二・〇八	二八・三二	一〇・〇〇	九・六〇	淡赭	六九三〇

米家窩舖	五二・五四	三〇・三二	一三・五〇	三・六四	棕	七〇四五
孫家灣(一)	五〇・一六	三二・六一	七・五四	九・六九	淡黃	六七五〇
孫家灣(二)	五五・二七	三一・六四	三・一二	九・九六	銀灰	七三八五

該礦蘊藏甚富，全區儲煤量計深至六百公尺，約達二百六十三兆噸。煤層總厚四公尺至八公尺，現開採者有新邱，孫家灣，米家窩舖，烏龍皋等處。新邱有中日合辦之大新大興公司，煤三層，共厚四十五尺，年產煤一萬噸左右。孫家灣有德興瑞增祥等窰，各設鍋爐水泵等小規模開採，年產各七千餘噸。孫家灣烏龍皋間，亦有小窰三四處。

第三十八節　察哈爾宣化煤礦

宣化煤礦，現今土窰採掘者凡二，一在大尖山距縣城二十五里，一在黑岱山距縣城四十里。縣城距張家口六十里，兩山均在泥河南岸三四里，惟河水淺涸，不通舟楫，運煤用騾馬，或用火車。

大尖山開辦已十餘年，昔時有六七窰，現有高層，全勝，大羊圈三窰，以大羊圈窰產煤最佳，營業最盛，該窰股本二千元。分作四十股。黑岱山開辦已有三十餘年，昔時土窰有六七家，民國十年或被水淹，受訟累，先後停工。嗣後開採者僅玉成煤礦一窰，前年始推舉高玉成爲代表，例照小礦業條例立案，計領礦區面積四十餘畝。高氏舊股爲宣票二千五百吊，領照後，資本改爲一千五百元，分作三股，每股五百元。

大尖山煤層有二，一名上層，一名下層，走向爲東南，傾斜起伏無定，平均二十餘度，向西南陲，兩煤層相距十二三丈，厚各七八寸至一尺。篷底巖爲板巖石及砂巖，質頗堅硬。黑岱山煤層爲豎槽，走向東南，玉成窰現開採者有煤層二，厚各七八寸至一尺，相距十二尺。據窰主言，本窰已掘至八十餘丈深，煤層厚處有三尺許，現被水淹。大尖山爲夾性無烟煤，灰分硫磺均高，墨岱山爲烟煤，灰分甚重。

大尖山土窰沿煤層走向採掘者約三里，傾斜方向掘進一千尺，設煤層總厚以一尺至五寸計，約含煤二十七萬噸。黑岱山經土窰沿走向線採掘由東南至西北約計三里半，若煤層共厚以一尺五寸計，深以一千尺計，約含煤三十萬噸。

大尖山高成全勝兩窰係在山半於煤層露頭處順煤層傾斜向下開斜井，斜井高四尺，寬五尺。高成窰已掘進一百五十丈，全勝窰僅掘進二十餘丈。大羊圈窰由地面開一百五十度之斜井直穿煤層。黑岱山玉成窰斜井開辦於光緒中葉，當時土人尚不知利用火藥打眼開炮，上部石巷，皆用人工鑿成，費工頗巨。井上之井度由四十五度至五十度，井上每隔五六丈，中間開一長七八尺至一丈之平巷。斜井另向由地面向東南開十六丈，轉向西南開十丈，又轉西北開二十丈，再轉西南開五丈到煤。

大尖山煤層斜度頗平，因煤層甚薄，採煤時須挖去上下頁巖及板巖，方能出入，夾石作填塞廣巷幷作支柱之用。頂底有砂巖，不用木撐。煤巷極不規則，且高不及三尺，工人出進甚苦，挑煤者爲尤甚。黑岱山於井巷抵煤層後，即隨走向向西北開平巷取煤，每隔三五丈向下開五十度斜巷底復開平巷。採煤方法雖不規則，因煤層左右巖石頗堅硬，故未曾發生危險，惟煤層極窄，須鑿去兩邊巖石尺許，方能過人工人，須魚貫出入，因兩人對面，不能讓過也。下部水淹，現在採煤處所隔地面約四十餘丈。

第三十九節　察哈爾蠻子營煤礦

蠻子營煤礦，在宣化懷來兩縣接讓之處，延長十餘里。礦區在北平西北，相距約三百里，由平綏路之下花園車站西行至該地，計程約六十餘里，大車可通。礦區內主要河流爲桑乾，此河水勢無定，內多砂礫，山水均匯於此，暑時汎溢，秋後幾涸。煤田位桑乾北岸，爲走向南北之各山溝所組成。東部地面頗坦，多爲黃土，西北兩部山嶺峻峭。

煤層與各炭層相間而生，巖層有砂巖，泥板巖，及頁巖數種，傾斜不逾三十度。煤區業經土人開採，發見者已達三層。庚子以前，曾有煤窰二十餘座，均已停採。該礦新開之兩窰口，直下約二十丈即見煤，是爲頭槽煤層，煤高四丈，係煙大炭。再下作三丈餘，見二槽煤層，煤高六尺至九尺，係烏煤大炭，烟少無臭，現仍然繼續下作。十丈以內，可見三槽煤層，高九尺，此槽概是烏煤大炭，與二層煤同。上列各煤層在該礦區內開採最盛之處，計有三丈處。(一)爲牛家窰附近之南圓，安家溝，流水溝等處。(二)爲蠻子營迤北之窰灣石頂坡，沙地，石府溝等處。(三)爲東窰溝迤東之官平

地楊樹溝等處。以上各處所產，除頭槽外，均係烏炭。

煤質之比重，設爲一·三，則一畝寬一尺厚之煤量，可達三百噸。計冊之礦區面積，計地五千二百九十畝，卽約十方里。以每畝含炭五千噸計算，應得總量二千五百萬噸。設以煤量五分之一爲損失，則該礦區共可產煤約二千萬噸。該礦煤質尙佳，可充居民及工業之用。茲將曾經化驗之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
五五·〇〇	三五·〇〇	五·〇〇	四·二三	〇·一〇	六〇〇〇

現在該礦開採之計劃。(一)於現已出煤兩斜井之附近，擇一相當地點，開鑿直井，既便安設提煤絞車，又易裝置排水機件。(二)上項工程，積極進行，可期作十二個月內，每日產煤二百噸。(三)關於轉運煤料之佈置及排水通風之設備，均宜酌用最新機器，以期完善。

第四十節　察哈爾八寶山煤礦

八寶山煤礦，在懷來縣境，距離平綏路新保安車站約七里半。在北平之西北，相距約二百六十五里。礦地斜坡至鐵路之線，成一四度二十分之交角，建設空中線路，或設斜坡輕便鐵過，易於轉運。空中線路約計日運千噸，運費最省，而建築費則較輕便鐵道爲昂耳。

該礦煤田地質年代，屬於侏羅紀。東西北三面山坡起伏，地層現縐曲之狀。該處地質，係石灰巖，頁炭，砂巖，及含煤巖層疊積而成。石灰巖厚有一千英尺，構成煤系底盤，露出於礦地之南。在礦地之北，有亂石高聳者，爲斑巖，在煤系之上部，而煤層到此卽斷絕不見矣。

煤層厚薄不等，共有十三層。除最薄者不計外，主要煤層，約分爲三，第一層厚二英尺，第二層厚四英尺，第三層厚六英尺至一丈。平均傾斜，向東北自七十度至八十度。該處所產軟煤，揮發分甚多，灰分稀少，可合鍋爐蒸汽之用，且能煉焦。惟硬煤一種，灰質甚多，日常煮爨，尙能合用。茲將該項煤樣分析表，列之如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	焦性	發熱量(英國單位)
上陽灣	五七・九五	三三・八五	六・五〇	一・七		一四六五
永盛地	六五・六〇	一六・九〇	一六・〇〇	一・五	不煉焦	一九一〇

該礦煤層，自西至東，約長一千六百弗。各煤層厚，約共合十弗，煤之比重爲一・四六，由此推算，礦量在平洞上面，可得煤三百萬噸。在平洞下面，每深一百數十弗計算，則得煤三百萬噸，惟開掘愈深或可得更大之煤層。茲姑就再挖深一百數十弗計算，全礦礦量，可達一千萬噸之普。每日如出煤一千噸，可供三四十年之用。且距離鐵路車站甚近，包含煤層多而且厚，煤質亦佳，如用新法開採，頗有經常之價值也。

第四十一節　察哈爾鷄鳴山煤礦

鷄鳴山煤礦，在平綏鐵路之東，緊傍下花園車站。西起洋河東岸，南抵鷄鳴山北麓，向東延長約五里，北止於下花園之東北。雖面積不廣，然盡爲產煤部分，蓋煤系中部發育之區也。

該礦地質構造，頗稱複雜，斷層既多，錯動又烈。最新之凝灰礫巖，常與甚古之砂灰巖相接觸，而介在中間之古生代及中生代地層，則偶一見之。蓋當造山之際，地殼被動最劇，故今斷層之仰側巍然峙立者，概爲元古地層組成之山脈，其俯側悉爲中生代中期以後之地層，而古生代後期及中生代前期地層，非厚未產生，即大都埋沒於深處也。礦區內斷層雖多，而摺疊不甚，地層傾斜大致緩慢。惟近斷層處，斜角往往頗大。而片麻巖層理頗不明瞭，即或稍露傾斜踪跡，亦錯綜褶縐，無一定之方向也。故敘述地層傾斜之變更，此層每不與焉。

煤層厚薄不等，層數亦多，除最薄者不計外，其主要煤層有三，第一層厚由二尺至七尺，第二層厚約四尺，第三層厚約八尺。煤質灰分略多，硫質較少。大致亦分有烟無烟兩種，而烟煤亦不能煉焦。茲將分析結果，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分	焦性	發熱量(英國單位)
八畝地	五八・八〇	二六・〇六	一四・六	無	不煉焦	七二〇〇

老芽刹	四八・九五	二一・一五	二七・五	二・四〇	仝上	七四三〇
前坡臭煤	四五・五五	二四・一五	二七・九	二・三〇	仝上	七六七〇

煤層傾斜角度甚大，往往幾成直立，故雖觸處有煤可採，而距地面稍深，卽不易施工。茲假定三百公尺以上，可經濟之方法採掘，卽作爲可採煤層之寬。惟層走向，略成東西，至洋河近處，方向始變。故煤層之長，尙可蹤跡，假定可採煤層之長，爲三千公尺。就通常開採之煤層而言，總厚約爲十餘尺。今以四公尺爲可採煤層之厚，煤之比重爲一・二，其煤量約爲四百三十餘萬噸。但因種種關係，不能盡擊採出，而舊日曾經採掘，煤層已失其一部，假定十分之六爲可採煤量之數；當爲二百六十萬噸也。近因營業不振，於民國十八年停工。

第四十二節　綏遠石拐溝煤礦

綏遠大青山支脈，有石拐溝，屬固陽縣治，離包頭六十餘里。位置略偏東北，高出包頭八百餘尺。雖沿途山巒，起伏，幸斜度不甚大，鋪設鐵路，尙不十分困難。石拐以北十餘里，山嶺綿亙，有正溝召溝，南北冲貫其間，故山坡不甚峻峭，將來採礦施工，頗爲容易。

大青山一帶，多爲侏羅紀岩石，直覆於太古層片麻巖之上，石拐煤層卽在此。侏羅紀含煤之砂層中，與砂巖層層相間，該處煤層雖多，然有開採之價值者共有三層。每層相間之石層，約自數十尺至二百尺不等。石拐以北，南北八九里，東西正溝，召溝之間，及召溝之東，共六七里，卽漢南公司及冀昌公司之礦區，而積約有六十方里。地層成爲一種盆形式，四邊傾斜，最大不過三十度，極爲整齊，且少斷層及巔側錯亂等變動。石拐最有價值之三層良煤於此皆有露頭。將來大青山一帶煤田，能通鐵路，利用機器，作大規模之開採，當以此處爲最佳。

石拐鎭附近所採，皆爲惱節煤及中央大節煤中大節煤開採甚盛，凡較重要之煤窰，皆採此層，在石拐鎭東北之兩煤層層序盛爲明顯。若以煤質論，則石拐煤礦分烟煤與無烟煤兩種，中以麥達溝爲之界，麥達溝以東，由道壩直至大溝，所產皆係無烟煤，且多係碎末，本地人名爲煤，以別於西部之炭。茲將老虎溝所採煤樣分析之結果，列表如下：

固定礦質(%)	揮發物(%)	水分(%)	灰分(%)	焦炭(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
八四・二六	四・八〇	一・四〇	九・五四	九三・八〇	肉紅	不團結	七三五〇

麥達溝以西，在葫蘆斯太石拐鎮等處，皆係烟煤，猶多大塊。本地人稱爲炭，以別于東部之煤，率能煉焦。石拐鎮附近中大節煤二次分析之成分，列表如下：

次數	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
第一次	五六・六二	三三・〇二	八・九二	一・四四	〇・〇一二七	棕色	團結	七七五一
第二次	五一・六一	三六・八八	一〇・〇七	一・四四	〇・四二	赭紅	團結	七八九四

茲以大溝六道壩間煤層之平均厚度爲一・五公尺，煤系露頭計長三十二里，仍以五百公尺爲可採深處應儲無烟煤二千零三十萬噸。而葫蘆斯太中老窩舖等處煤系露頭計長四十三里，煤層之平均厚度仍與前略同，應儲煙煤二千七百三十萬噸。中老窩舖以西至石拐鎮一帶，煤系露頭尙達三十餘里，煤層層數，及厚度悉大增加，若以㮾節煤及中大節煤爲標準，暫以三公尺爲煤層之平均度數，則石拐鎮一帶計儲烟煤五千八百五十萬噸。總計石拐煤礦烟煤儲量達八千五百八十萬噸，連無烟煤共達一萬萬零六百一十萬噸。惟此係最小之儲煤量，僅就調查時正在開採之煤層推計之，若有石拐鎮附近之七層煤統計在內，兼以老窩舖大溝之間，或有尙未經探知之他煤層，則該礦全部儲量或能達二萬萬噸以上。

第四十三節　綏遠大靑山煤礦

大靑山煤礦，位於察素齊。薩拉齊之間。該礦運道有五。(一)寬店子至巴圖溝南口五里，由溝口至薩拉齊車站十五里。(二)腦包溝至巴圖溝南口三十里，由溝口至薩拉齊車站十五里。(三)雜懷溝至巴圖溝南口三十五里，由溝口至薩拉齊車站十五里。(四)白狐子溝至五當溝南口四十里，由溝口至公集板車站廿里。(五)石拐溝大西溝一帶至包頭車站六十里。

該礦附近一帶，多爲珠羅紀岩石，且直覆於太古界片麻巖以上，煤層即在此。珠羅紀含煤之砂巖中，煤之層數爲七

層，大層之厚薄，大致自一二尺至八九尺不等。前山一帶，地殼之變動甚鉅，層煤已成之形，考其煤質，因地而異。察素齊以北之煤，爲碎末無烟煤，與北平西山煤相似。薩拉齊以北之巴圖溝至包頭以北之大西溝所產者，均爲能煉焦之有烟煤，皆適用之好燃料也。

大青山各礦，蓋用土法開採，先由小坡煤層露頭處，向煤開一總路，高四五尺，寬五六尺，用房柱法分段開採。每段寬五尺，深五尺，由下部掘一二尺之壕，由上部以楔錘鎚之煤塊落下，整塊則工人負之而出，碎用扁筐裝運，每日平均三人可採煤兩噸有餘。其他支柱排水通气點燈，盡用舊法，雖不合宜，尚覺檢省，掘坑高四尺深一尺，石工銅元六百枚，汲水七八十枚，支柱七十五枚，十天休工一次。

據地質學者調查，該礦分部於大青山中，無烟煤儲量六億五千萬噸，有烟煤儲量十三億噸。已開採者，有歸綏縣之吳公壩，畢克齊，察素齊，薩拉齊縣之水澗溝，五當溝，及清水河縣西北等處，每年產量十三萬餘噸。現綏遠全省，每天用煤一千噸，平綏路每天用綏煤五百噸，先來路線延長，用量更多，故該省煤礦開採，前途大可樂觀。在邊遠荒僻工商業不發達之省，有此鉅量銷場，誠可謂難能可貴也。

第四十四節　江蘇華東煤礦

華東煤礦，卽昔之賈汪煤礦，位於銅山縣東北六十里。賈汪地方，四面環山，中爲平原。北距山麓二里，東距山麓三里，南約十里，西約十五里，自築有輕便鐵道三十里，直達津浦路柳泉車站。當津浦未成時，曾擬築賈泉鐵路，由礦廠通泉河，由泉河可沿運河南下，道經淮安，高郵，直抵楊洲。至於左近各莊，但通大道，普通概用牛車及牲畜等載運。

該礦已有五十餘年之歷史，於光緒八年，由左宗棠奉委胡恩燮招商承辦利國礦務，鳩集股份，煤鐵並採，先在青山泉地方採煤因煤質不良，不能推銷，乃移賈汪開採。至光緒二十四年，其子胡碧澂，用土法兼用機器，開挖旋缶煤，稍獲利乃煤質不佳，銷路少，僅辦八九年卽停止。後經吳味雄集股接辦，移至青山泉東之賈汪開採。賈汪煤礦，前經土人用土法開採數次。吳用外國礦師來賈查看，共鑽探三處，均有煤。卽行購地開採，共開煤井四座，均出煤。乃係土層，

萬厚英尺三四尺，開採七八年，因運銷運滯又停辦。至光緒三十五年間，胡碧澂又招股來賈接辦，胡爲總理，派當地富紳劉軼禎爲協理兼坐辦，又開新井兩座。後因水盛，難以進行，劉廢此三井，仍用老井扉水缶煤，每日缶四五十噸，亦係上層煤。後劉命窯夫就老井向下開挖，驗看下有無煤炭及挖至二丈餘，見三層煤，厚六七尺，煤質亦佳。乃運輸艱難、土銷有限，又行停止。至民國元年袁世傳集股接辦，由礦修一輕便鐵道以通津浦路柳泉站，運輸始便，頗見發達。後因戰事頻興，轉輸不便，經濟時行困難。民國十六年冬，由遠記公司籌款維持。民國十八年，以遠記交卸，歸賈汪各債權人組織之臨時管理委員會接收。現委員會亦經結束，接事者爲上海煤商劉鴻生氏，於民國十九年，與李可拔等組織華東公司，曾經實業部註冊，資本一百六十萬元，總理顧宗林，礦長江壽。

該礦附近地層，盡屬北系，位於奧陶紀灰巖之上，其最下部爲赭色，含鐵砂頁岩。上爲白色之石炭紀灰岩，再上爲沙頁巖，間有發層灰巖，是卽含煤之部。煤礦位於大內斜層之東北部。東北環合，西南展開，灰巖及煤系露頭之傾角，多在三十度左右。惟被掩於平地下之煤層，傾斜漸緩，斜角約十度左右，比大內斜層之西北翼，自賈汪經青山泉，鷄鳴山，而至龐家堡，其地層均遙相銜接也。

東華礦區，計分五處，列表如下：

名稱	面積(畝)	領照年限
青山泉礦區	四，三六六	民國八年
大溝沿礦區	四，五二〇	同上
賈汪礦區	四，四〇五	同上
莊莊礦區	二，一二九	民國十一年
小南莊礦區	七一四	未詳

以上五區，共計一萬六千一百三十四畝，約合三十方里。巖石在浮土以下爲砂巖，與頁巖相間而成。其下爲煤層，煤層下又係頁巖，最下爲石灰石，井下常見斷層，惟不甚大。

煤層已發現者，共四層。第一層厚至一尺至三尺餘，下十餘尺至二層，厚四尺至九尺，平均約厚六七尺，再下二丈餘，即爲三四層。兩礦相距甚近，各厚二尺餘。然煤質不佳，與開採價值。現時所作者爲第二層，傾斜約七八度，走向東西。頂板與底板情形尙佳，間有不堅固處，於支柱時，費工費料。且底板常凸出，故時有費工臥底之事。該礦之煤量，未有確實測量，自無精密計算。民國初年，礦區爲三百餘畝。預定由直井東西可採至六百五十尺，南北五百八十尺，則其可採煤層之面積，爲三十七萬七千平方英尺。以煤層十二英尺厚計之，則得容積爲四百五十二萬噸；此不過當時舊井範圍之內可採掘之煤量。若另開新井，採用新法，以當時礦區三用畝計算，煤量亦達四百萬噸之多。現在礦區五處，計一萬六千餘畝，煤量當在千萬噸以上也。

華東的採之煤，係屬低質烟煤，質輕而脆，灰分亦不少。宜於鐵路，輪船，工廠等機器之使用，惟發熱量甚低，應用時須配以火力較大之煤。該煤質有煉焦性，煉得焦煤百分之五六十，惟向西南深處掘出之煤，灰分較少，煉焦更宜。如配合他處富有焦性而灰分不多之煤，當可煤成良好之焦煤。茲將上海化驗所化驗一三兩井之成分，及前農商部工業試驗所化驗之報告，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	焦性	發熱量(英國單位)
第一井	五九・七五	二五・九〇	一二・八〇	一・五五	〇・九〇	可能	一一二六八
第三井	六〇・一〇	二六・五〇	一一・九〇	一・五〇	〇・七〇	可能	一一七九九
其他	五一・五八	二九・五四	一七・六〇	〇・一一	一・〇七	可煉焦	五五〇〇

該礦之產量，以民國十二年爲最多，達一八三，四六二噸，以後則逐年減少。民國十九年且停止開採，自東華公司接辦後，因營業伊始，故尙無統計報告，徵聞每日僅產煤十二噸，全年不過五千噸而已。津浦沿路，隴海東段，京滬路，浦口，上海，寧波等遠，皆有銷路。據上表所列，雖云可以煉焦，實則所得產品，火力弱小，不足應用，誠恨事也。

第四十五節　江蘇白土寨煤礦

白土寨煤礦，在蕭縣之東南境，距縣城約三十里。東北至徐州，約五十餘里。煤礦南北縱列，夾於二山之間。東爲長崖，西爲錦屏，倒流河自南來，縱貫其中。在錦屏山之西北，流入閘河。南下至符離集，但道遠行遲，諸多不便。若經由張山口至津浦之三堡或曹村車站，約各三十里。就此路敷設鐵道，以連津浦，則交通大便矣。

該礦昔時曾由鄉人朱述曾開採。開採得之量，約有千噸。後以交通不便，銷路不暢，遂至停工。比屆民國四年，有大同公司立案開採。惜資本僅二千元，未及見煤，即以資竭停工。但早年開採，皆在青龍山西，大同公司雖在山東，然尚近火石嶺。而火石嶺東長崖山西，鑿井開採，最爲適宜。青龍山西之礦區，未免過窄，無重要價值。民國十年有倪道杰者，呈請試探，至民國十三年換請採礦執照。自前江蘇省農礦廳成立後，查明該商自領得礦權後既未置有機器，亦未建有房屋，確未作開採之籌劃，疊經登報通知，迄未回覆，於是收歸省有。於民國十七年擬定計劃書及預算專案，經由蘇省府委員會第一九五次會議，及預算委員會第一次會議先後議決，併入農礦經費辦理。嗣因經費無着，而農礦廳又改組爲實業廳，旋實業廳又併入建設廳，因此迄未進行開採。

蕭縣與銅山縣毗連，同屬一脈。故煤礦地層，與賈汪相類。巖層之出露者，爲寒武紀層，筍石灰巖層。火成巖則有輝長巖小岩脈二處，具體而微，無甚影響也。煤礦構造，以斷層爲樞紐。故全區巖層，傾斜大致東向。該礦西山，若錦屏皇帽諸山，東坡屬筍石灰巖，比及頂，則屬較古之寒武紀層。蓋巖層傾斜東向，故愈西而岩層愈古。煤層之出露，所以緣東麓也。此線爲一自東北至西南之斷層所截，故分布不廣，且甚逼窄。斷層仰側，即船山及青龍山台山出露之筍石灰岩。其附屬於此部灰岩上之石炭紀層，遂於白土寨北及張莊南出露矣。北線延袤較廣，殊有開採之價值。更東又係一大斷層，略作南北向。寒武紀地層，遂隆然高峙於東部，而該礦亦遂止於此也。

該礦煤層，直接於筍石灰岩之上，爲黃色硅質砂巖。間有紅色薄頁砂岩，約三十釈。次爲紡綞虫石灰巖，厚約三公尺。紅砂巖及黑頁巖，約二十五公尺。燧石灰岩二十五公尺。此上則爲煤層，與頁巖砂巖底泥等相間成層。舊日在白土寨北開採之結果，祇見煤一層，約五尺許。惟該處迫臨斷層，故煤層瑣裂殊甚。厚度不均，斷續不一。俗稱雞窩煤云

煤質屬烟煤，品質頗佳，引火卽燃。供汽鍋之用，成績尙佳。茲將工業試驗所之分析，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
五五・〇八	三一・二八	一二・九一	〇・一三	〇・六〇	棕色	可煉焦	六一六〇

錦屏山東麓之煤層，延長十餘里。惟大部逼窄殊甚，故無甚價值。白土村東煤礦，長十五里。蓋煤層之出露者，祇在白土張莊之間。有小嶺一道，卽燧石灰巖。灰巖腐解已甚，燧石遺存於地，故俗以火石嶺名之。此外盡屬泥地，並無露頭，近東山麓，始見灰巖。假定平均傾角爲二十五度，深三百公尺，煤層總厚五公尺，比重一・三，則約有三千一百萬噸。該礦不但礦質優良，且運輸極便，僅就津浦，隴海，京滬各路用煤而言，已屬供不應求。又有各埠輪船，及各地工廠之需要，故出產極易銷售也。

第四十六節　江蘇二台洞煤礦

二台洞煤礦，在江寧縣之東北境。南臨和平門車站約十里，北隔江邊約二里。礦區在二台洞之附近猴子山，該地山嶺重疊，沿大江而南。故該礦之交通，尙稱便利。

民國八年曾有人在二台洞之附近，挖洞尋煤，結果無成效，因以停頓。近年有山東中興煤礦工人張振華，在猴子山開一爬窿，僅六丈卽至煤層。但煤層不厚，總共僅出煤數百噸。旋因難於維持，遂由現在之華茂煤礦公司接辦。亦因出煤不旺，祇能勉維現狀也。

二台洞是幕府山之支脈，構造極複雜。沿江一帶之山脊，皆爲上石灰巖所組成。走向東北，傾斜西北，傾角約八十度。因褶層而生之小折曲極多。東南坡有斷層，致與江浙皖界嶺系之石英巖及其上面之下石灰巖相接觸。該層下石灰巖自東北環境摺曲，包圍南煤系及上石灰岩成一內斜層。在東南鄰接之煤層，爲石英巖，又向外褶成一外斜層，所以東南部又有灰石煤系等出現。近來猴子山所挖之煤層位於石灰巖及礫巖之中，走向東北傾斜西七八十度。因摺曲及斷層頗多，所以煤層之變動亦劇烈。厚度自五六尺至十餘尺不等。煤質爲有烟煤，可供老虎灶之用。

該礦現在是採礦之性質，所用之物料不多。已開之井，斜直各一，相距約二十丈。直井約深十二三丈，斜井長五丈，深三丈餘。該礦每日出煤二三噸，或五六噸不等。且僅能在本地數十里內銷售，是以營業日漸衰落矣。

第四十七節　浙江長興煤礦

長興煤礦，位於縣城西四十五里合溪白峴二鎮間，面積七十一方里有奇。西接皖省之廣德，東達稻堆小之西端，北至張家口，南迄牛頭山，東西長十五公里，南北寬四公里。長礦運輸，以縣城南五里許之五里橋爲其中心，即設運輸科於此。以五十餘里之輕便鐵道與礦山連絡，火車往返其間，每日可達四次以上。東南循苕運，抵杭禾，東北出太湖，達蘇錫，爲時俱不逾一晝夜。內河小輪，百餘噸駁船直達該科碼頭，礦區雖深處山中，而交通甚便也。

長礦發現於明季，清乾隆時，雖曾封禁，民間私採在所難免。故礦區南北兩翼，土窰特多。民元日人持圖私勘，心在覬覦，長興鐘仰貼等起而圖之，集資開採。終以資本太小，未能見效。民國三年由劉長蔭經營，民國七年劉氏組織長興煤礦股份有限公司，添招資本採新工程，日產量曾達六百噸。民國九年劉萬青負經理，添置礦用機器，籌設輕便鐵道。民國十一年復由劉長蔭負責組持，同年秋由俞丹屏全權經理。至民國十三年秋，江浙鬻啓，礦廠受重大損失，工程完全停頓，閒共虧損四百九十餘萬元。民國十五年春派陸子冬經理規復，卒以權限問題，發生糾葛，未果。民國十七年浙省政府以該礦辦理不善，不能復工，欠繳礦稅，將其礦權取消。國府建設委員會遂依據浙江議案，收歸自辦。對於以前財產，公平估價，發給債卷，是年冬由建設委員會派員接辦，翌年春出煤。不意於民國二十年十月被土匪刦擄，礦工星散，工事停頓，迄今尚不能恢復，甚可惜也。

礦區當天目北段餘脈，山地約佔百分之七十，獅子稻堆二派，並列其間，成南北兩翼。考天目山脈成於下石炭紀，其北麓棲霞與西蹏之宣城廣德一帶石灰巖，屬於三疊紀時代。長礦灣陵岡一帶之石灰巖各層間既未見一致之處，含煤並有紅砂巖之一種。且聞曾發現末代三葉虫與羊齒類之遺跡於其間，則煤系似屬於下石灰二疊紀。全區係橫壓力所構成之山地，巖層露頭，以石灰巖爲主，砂岩，灰質砂巖，片巖次之，紅巖，泥灰岩又次之。火成巖石，迄未之見。石灰巖

一見於灣陵岡，厚達百公尺左右，色深灰，中雜潛晶與顯晶之方解石。走向東北四十一度，傾斜西北三十八度，一見石屑岡一帶，色稍白，厚百餘公尺，易風化。走向傾大致與灣陵岡所見者相同，較平而已。但非同層，實出其上。其見於張公嶺北坡者，大致同於石屑岡，惟傾斜適相反。含煤系即介處於是二層之間，其露面略現於老鼠山一帶，至掘頭山岩露面走向西北傾向西南，傾度甚大，岩質與獅子山石屑岡等處，所見者同。千井灣岩層露面走向獅子山張公嶺一帶一致，惟頃角較小，約向東南二十度。故全區大部巖層，起灣陵岡經老鼠掘頭迄千井灣，走向由北東南西，北西南東而南西北東，傾斜由向西北較向西南而向東南，礦區除西山下一帶外，適當而斜盆地。石屑岡獅子山相鄰一帶其軸，稻堆山大煤山一脈張公嶺千井灣一帶其兩翼也，宜南北兩邊土窖之多。含煤系有煤四層，夾以砂質，與灰質砂巖，間以砂巖，紅色砂巖，頁巖，板巖等，巖質疏鬆，煤層厚薄，甚不一致，厚處達四公尺左右，薄處二三公分而已。

該礦面積，雖有七十六方里，然以煤層透消變巖之處甚多，加之近地面者，水冲土採，消失不在少數，似不能按體積計算。今假定二分之一計，煤層平均厚度約六尺，至此等烟煤，每噸之當積，普通爲二十五立方英尺，第四層煤量約爲三千噸。惟因頂底突陷卽極佳之工程，只能取出八十成左右，是產量可達二千四百萬噸。假定平均日採二千噸，年按三百日計，則該礦可供三十餘年之開採，況礦四周尙可儘量擴充耶？

煤質係屬次烟煤類，就大煤石屑岡遺煤而觀，色黝而膠，灰多硫重，質不甚佳。茲將分析之結果，列表如下：

種類	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	焦性
廣興公司所採上含煤層中之第一層	四一・九〇	四三・六〇	一三・六四	〇・四七	七・八五	佳焦
長興公司所採下含煤層中之第一層	四六・一〇	三七・一〇	一五・九九	〇・七四	七・〇四	優焦
長興公司所採下含煤層中之第二層	五二・五〇	三二・五〇	一三・二七	一・六〇	二・五九	最優焦

該礦雖屬烟煤，質固平庸，但以儲量三千餘萬噸之富，交通一晝夜達京滬滬杭二路之便，加之銷路易覓，工料易集，誠東南有數之佳礦也。此外和平，橫山，銅山三煤礦，及長興煤礦，昔總稱之曰湖屬煤礦，估計儲量約在一萬萬噸以上云。

第四十八節　浙江烏灶煤礦

烏灶煤礦，在義烏縣西北鄉之十三都，距縣城西北十三公里，蘇溪鎮西十六公里。大廠至杭江鐵路之蘇溪站約十六公里，至義烏站約十二公里，均爲坦途。如他日此礦開採，由蘇溪築一支線至礦，自大廠經蘇溪至杭州之交通，更爲便利。惜自義烏沿東陽江通杭州之水道，則甚困難焉。

烏灶煤礦之歷史，爲時頗早。在洪楊以前開採極盛，煤井之在大廠者，曾遇厚煤，獲利頗豐。在光緒十六年，有烏義及蘭溪人集資組織公和廠，在大廠擇地開井，擬採昔日遺留之煤柱；因井內水大，乃購機抽水。抽水機出水量，每分鐘約六十加崙。惟水大難制，井深二十公尺，即行停頓，虧蝕三千元。光緒二十七年，杭州沈徵仲開採和尙山及橋頭廠。和尙山井深五十公尺，遇夾石煤。橋頭廠井深二十公尺，遇老窿。均無結果，虧蝕三千元。民國八年，朱惠卿開採掛網形，井深二十公尺，遇夾石煤，虧蝕八百元。自此以後，遂無問津者。

礦區爲一小盆地，介於南北山脈之中。北脈爲得勝巖，稠山，龍華山，五岳山，虎山及坑尖諸嶺；南脈爲玉峯山，鳳凰山，馬鞍山，朱家尖諸嶺。除馬鞍山外，均爲流紋巖系所組成。該礦地層可類別爲五種，一爲偉晶花剛侵入巖，似屬白堊紀。二爲煤系，據化石研究，屬侏羅紀。其上爲流紋岩系，屬上白堊紀。其上爲衢江紅砂岩系，屬第三紀。其上爲冲積層屬第四紀。偉晶花剛侵入岩侵入範圍爲西河，雅畈，洪巡畈及後毛杏一帶，均作巖脈狀，數甚夥，均細小。岩石組織以石灰爲最多，均巨晶，次白雲母。長石之量甚微，亦有不具長石者。此岩在同一範圍之內，組織素易變化，此即一例也。煤系岩石除極小部份爲砂質板岩，雲母片岩，石英岩及礫岩外，大都均爲綠黃色及黃白色砂岩。各處異同不一，情形殊爲複雜。煤層南北二山脈均爲流紋岩系所構成，組織亦各有異同。北脈組織較南脈組織爲複雜，以得勝岩爲最甚。如頂部凝灰礫岩，膠質作深紅色。多爲流紋岩塊，此外爲少量之燧石，凝灰岩及石英塊。多作圓形，甚似普通鵝卵石。礦區內流紋岩系有二處接近衢江紅砂岩，第一區爲五峯亭，兩頭門及山面陳一帶；第二區爲演頭嶺，俞河及黃弄後宅一帶。煤礦之內有冲積層二區，一在楓樹下一帶爲東陽江冲積地，第二區爲演水冲積地，作長帶狀，土質肥沃。

該礦煤層露頭多在向斜層頂部，鄉人稱西翼煤層爲大九路，東翼煤層爲小九路。在大廠及裏門塘東背斜層之東翼亦曾發現煤層，上金亦有露頭，餘處是否有煤，尙待鑽探。此煤分夾石煤及良煤二種，夾石煤內石多煤少，僅可供炊爨及燒磚瓦之用；良煤質亦不純，大半具多量石英或赤鐵，二者均呈小條紋狀，是以煤內灰份頗重。茲將良煤分析之成分，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	燃率
洪公塘	六一・四〇	八・五〇	二七・八〇	二・三〇	七・二
青藤山	七〇・七〇	七・六二	二八・八〇	〇。八八	九・八
洪公塘(露頭)	四〇・八〇	二四・〇〇	一四・〇〇	二一〇二〇	一・七
石塘山	四二・五〇	一九・三〇	三五・五〇	二・七〇	二・二

該礦煤量雖未經詳細之調查，但據估計約爲一百四十五萬餘公噸。惟煤質不佳，且煤層極薄，又或隱或現，兼之礦內水多，蓬石疎鬆，誠爲礦中之下乘也。然浙省本少良好煤礦；而住戶工廠需煤甚殷，如經鑽採結果，五方公里以內，煤層厚度可達一公尺，未始不能作小規模之開採。

第四十九節　安徽涇宣煤礦

涇宣煤礦，位於涇縣及宣城縣境內，爲皖南最重要之煤礦。涇縣煤礦分東區及西北區二區，東區又可分五段，(一)搖頭嶺至王村茅田，(二)晏公堂至石山舖，(三)古樓舖(四)畫眉嶺方家冲(五)牌子嶺。宣城煤礦，分水東，九里，孫家埠水巷，嶧山，南湖北岸鳳凰山五區。水東區又可分三段，(一)大汪村(二)汪胡村大茅山(三)大郭村雙廟岡，大彬山牛皮榻。九里區又可分三段，(一)青田山劉家灣，(二)金家邊，(三)九里山。

涇宣煤礦各礦區，有舊坑甚多。今涇縣古樓舖仍有土法開採之煤坑二，其一屬於涇銅公司。宣城各煤礦公司之歷史，較長者當推水巷之安平公司。該公司之採煤，係用新法，每日約出煤六十噸。金牌公司在九里山西南數里，開採係用

土法，每年約出煤九百噸。民國十二年，安徽官礦處於水東，西南之大汪村開竪井數處，層掘及厚約四尺之佳煤一層。現官礦處已將附近各小礦購入，而作大規模之開採也。

涇宣煤礦之地質屬於三疊石岩系，雜有灰色頁岩及砂巖。石岩系之許多部分均有褶曲，斜角爲四十五度。煤層之多寡未詳，惟本地舊礦工謂有三層或四層。煤礦之厚度亦頗有出入，在涇縣東南，厚一尺至十尺，惟普通多厚三尺或四尺，在宣城東南，則厚四尺或五尺。茲將涇宣煤礦各區之儲量，列表加下：

（一）涇縣

礦區	長度(公尺)	儲量(噸)
搖頭嶺至王村茅田	一〇，〇〇〇	一五，六〇〇，〇〇〇
晏公堂至石山舖	六，五〇〇	一〇，一四〇，〇〇〇
古樓舖	二，五〇〇	三，九〇〇，〇〇〇
畫眉嶺方家冲	一，五〇〇	四三六，〇〇〇
牌子嶺	未詳	

（二）宣城

礦區	長度(公尺)	儲量(噸)
施陽村至湖村舖（屬西北區）	七，〇〇〇	一〇，〇〇〇，〇〇〇
大汪村	七，五〇〇	一一，七〇〇，〇〇〇
汪胡村	四，〇〇〇	六，二四〇，〇〇〇
大郭村	四，五〇〇	七，〇四〇，〇〇〇
劉家灣	二，〇〇〇	三，一二〇，〇〇〇
金家邊	一，五〇〇	二，三四〇，〇〇〇

九里山（金牌公司）			三，〇〇〇				四，六八〇，〇〇〇
水巷			二，五〇〇				三，九〇〇，〇〇〇
嶧山及南漪河			未	詳			
涇宣煤之煤質，均爲大烟煤，大部分可以煉焦。茲將其分析之結果，列表如下：							
礦	區	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰 分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色 焦性 發熱量（英國單位）
大汪村（A）		四九・七七	二四・四七	二五・〇一	〇・七五	二・三一	淡紅色 團結 六，九七一
大汪村（B）		五八・四四	二七・九五	一三・五六	〇・四一	一・九六	褐 色 半團結 三，〇〇〇
水巷第二號竪井		六二・七〇	一六・五〇	二〇・〇〇	〇・八〇	痕 跡	褐 色 同 上 七，六一五
同	上	六〇・三〇	二一・四九	一七・〇二	一・一九	二・八八	褐 色 團 結 七，七八一
九里山金牌公司		六〇・九〇	一四・〇八	二四・一二	〇・九〇	痕 跡	肉紅色 半團結 七，二三八
方家冲		五九・二四	一七・六四	二二・〇〇	一・一二	〇・八六	淡紅色 團 結 七，三一六

安徽官礦區全省共有三十八處，惟多未正式開採。其稍具規模者，則爲宣城縣大汪村之水東區，次爲貴池縣之饅頭山及殷家匯兩區。水東礦廠在大汪村西北，自民國十二年開一二兩號斜井，深各二十餘丈，嗣開三五兩號斜井及四號直井。運輸設備則自礦場經水東達雙橋，自修輕便鐵路，長六十里，雙橋臨水揚江，秋夏水漲，可駛小輪直入長江。

第五十節　安徽懷遠煤礦

懷遠煤礦，在舜耕山及上窰鎮一帶。舜耕山位於懷遠縣西南九十里，爲壽州，懷遠，鳳台三縣交界之地，由礦山向北至淮河邊之田家菴子十里，已築有十二磅輕軌鐵道。田家菴子向東北至蚌埠水路一百二十五里，水大可通火輪，水小時在新城口附近有淺淤數里，大輪不能通行，須將拖船撐過，再於下游以別小輪拖運，水愈深則淤愈遠。水大時期僅五六七三個月，水最小時期有四閱月，不能以小輪拖運，蚌埠爲津浦路之車站。

舜耕山煤礦，自明時經土人開採，至清乾隆時乃大盛。井口遍地，遺跡猶有存者。常時礦業極稱發達，開礦之人，倪姓爲多，至今倪氏之裔，尙稱殷富。所鑿之井，深至二十三丈有奇。嘉慶而後，以井深漸至衰歇。宣統三年，由段書雲氏組織大通公司，租借倪姓田地開辦，是年九月光復，該礦遂停輟。民國二年復與本地人林文瑞同來復工，購地築輕使鐵路，開直井，用機器起重，日出煤數十噸，終以虧本二十四萬元，而邀棗莊中興公司合夥。中興派人用鑽機試採，先後打鑽孔六，費用達二十四萬元，以結果不良，不欲繼續經營，乃由現任經理夏覆平，副經理張子孝兩君於民國十一年承辦。邀集股本五十萬元，命名保記公司，承辦期限訂定二十年，每出煤一噸抽洋五角五分，作爲租金，大通中興各得其半，中興現將此項權利矣與大通，目下租金概歸大通取矣。保記接辦以求慘淡經營，年有盈餘，產量亦逐漸增加。

舜耕山之地質時代，可分爲元古代，寒武紀，奧陶紀三部分，惟其地層構造頗形複雜，舜耕山煤礦，巖層程序盡皆倒置。情形與烈山相似，但更爲顯著耳。此部止於羅山之東，羅山爲元古界層，整然以烈，未受影響。卽此以推，可知未經倒置之時，巖層成有北傾趨勢後經南來猛力，突然培擊，遂至大部倒置，而成此現象也。此部西端觀音庵附近處，有硅質砂巖出露，層向份亂。然以斷層故而上舉，當無疑義也。煤層以此，騾形窄小，漸至於無。壽縣北山自元古界以迄奧陣紀，秩然有序，堪資標準。南麓似限於斷層，致有元古界之結晶片巖及石英巖出露。大部層向，有自北折向北西之勢矣。

該礦據前人開採所得，謂煤層傾斜角甚大，幾若壁立。故煤層不稱槽而稱溝，大小煤層，計共十八，故俗有十八溝之稱。煤層之厚逾一丈者，計四層，俗二名南溝，黑四，紅口炭，老北溝，其中尤以老北溝爲特厚云。

煤質屬有煙煤，品質極佳，宜於煉焦。茲將其分析之結果，列表如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
第一層	四八・八三	四二・九五	七・九二	〇・三〇	〇・五七	灰色	團結	七四一五
第二層	六〇・一五	三二・三七	六・三三	一・一五	一・二〇	白紅色	團結	七九七七
第三層	五四・七五	三四・九〇	九・五〇	〇・八五	一・二八	白灰色	團結	七七七七

第四層	五六・九七	三三・九三	八・一〇	一・〇〇	〇・九九	白灰色	團結	七八六五
第五層	四五・三〇	三六・三〇	一七・七〇	〇・七〇	〇・六七	灰色	團結	六九五八
第六層	五四・〇〇	三〇・二〇	一四・四七	一・三三	二・〇〇	灰色	團結	七二七〇

礦區延袤不廣，東部於入平地，未屆其極。西極自觀音寺而西，煤層窄狹殊甚，無開採之價值。全區中最佳之部爲老北溝迄倪家園子之一段，煤系最稱詳備，老北溝之東，煤層亦形狹小。有開採價值之礦區，長約十四里，若以煤層總厚爲八公尺，傾角平均六十度，比重一・三計之。所蘊煤量，約有二千五百六十餘萬噸。

上窰鎭煤礦，在懷遠之西南，距離約六十里。煤層厚薄不足，故有鷄窩煤之稱。大致分爲北溝炭，及南溝炭，以北溝炭較佳，厚處可達五六公尺，南溝炭次之，北溝長約十五里，南溝長約七里。惟煤層厚度，既無一定，估算礦量，實屬不易，約計之，以深達四百公尺爲止，則北溝可儲煤四百萬噸，南溝約二百萬噸。

第五十一節　安徽集賢關煤礦

集賢關煤礦，在安慶之北，西起五顯廟，東逾集賢關東，西延長五十里。五顯廟屬懷寧縣治，距城七十餘里。在潛山縣之東南，相距四十五里。賢關在安慶之北，相距十五里。此間雖多山嶺，路尙平坦。集賢關爲北皖通道，五顯廟乃潛山赴省大路。路分二支，一東行經甘露菴，大橋頭，集賢關等處，道路砥平而遠。一南行經分龍嶺，長安嶺抵省，崎嶇而近。水道由石間湖可達江口，長康公司運煤，多由此也。

該礦之開採，遠在清光緒中。先後呈請立案者，有長康公司穆紓齋承領之滌水鄉十里保，葉家冲，大凹山礦區二百七十畝。又原領面積三千五百另二畝及四千九百六十五畝兩區。因劃讓集賢關軍區，未經改正核准定案。懷大公司張競羣承領之滌水鄉，十里保，蓮花塢，包園盆形山礦區，大龍公司華步蟾承領之滌水鄉，集賢保，黃泥冲礦區，懷集公司孫孝慶承領之滌水鄉，集賢保棗樹尖礦區，及皖平公司潘香塵承領之滌水鄉，集賢保，官塘冲礦區等。又中日實業公司當於民國三年在牌坊巷用機器打鑽眼數個，試探至十餘丈即已見煤；嗣因鑽頭陷入探眼，又遭地方人民反對，停止進行

。長康公司出煤甚多，設有鍋爐馬力，因股東意見不合停辦，同時穆氏在貴池辦有煤礦，乃將機件移去。皖平公司亦因資本不充，停工。現在用土法小辦者，祇有懷大，懷集，大龍三公司云。

礦區地層之搆造，由下而上，約有次列層序。(一)灰黑色或淡綠色砂質粘板岩層。(二)第二層煤系，細分元有白色砂泥層，厚三公尺至六公尺，鐵質層厚〇・〇三尺，煤層一公尺三至三公尺及頁巖等。(三)淺灰色石灰巖層，厚約一百公尺。(四)深灰黑色石灰巖層，厚約六公尺。(五)第一層煤系，內含煤層二公尺五及頁巖。(六)淺灰色石灰層，厚約四百公尺。考其成績時代，當爲下石炭紀；皖南貴池，南陵，繁昌一帶之煤田，本覆於厚層石炭巖之下；本區構造相同，固不可例外也。走向東西，傾斜北偏西約四十五度至五十五度。

該礦西越大凹山，東至大龍山麓爲斷層所限，綿長約六千公尺。在此十餘里之地，廢窿星布，在在皆可發現露頭。詢之本地窿頭有經驗者云，煤層較完全部分在關南附近，卽大路兩側二三里之處，已見煤層有二，其平均總厚度爲八公尺。巖層傾角平均爲五十度，以深至四百公尺爲止。煤之比重爲一・〇三，則可得儲煤量二千四百九十六萬噸。惟近地面四十公尺之煤，曾爲土窰採取。

煤質概屬無烟煤，塊狀者不多，普通爲末煤。質輕色黑，含鐵分者微呈褐色，火力差强，灰末黃紅。第一層煤稍含磺質，灰分亦增，不及第二層煤爲佳。

第五十二節　安徽烈山煤礦

烈山煤礦，位於安徽南宿州治西北七十餘里，當津浦鐵路南段符離集車站西四十五里。有青龍山，小環山，鳳凰山，臥牛山，烈山，及雷家溝礦區，面積八千一百九十二畝七分二厘。煤層南起青龍山至臥牛山，產無烟煤，一曰柴煤，由烈山至雷家溝，產烟煤。頃斜平均十餘度，中間有東北向兩大斷層，變化極大，成波狀之起伏，係烟煤與無烟煤分界之處。

該礦之發現，據故老流傳之在明末清初之際，距今三百餘年，因其僻處江蘇安徽兩省之邊陲，人烟稀少，足跡罕至

，無人開採。迨津浦鐵路告竣，住戶漸繁。有湘人李某，署理宿縣知事，招集股本，就青龍山試探，即發現煤層，時在民國三四年。其後袁世凱稱帝，皖寧一帶，戎馬倉皇，轉運維艱，以致款項支絀，無力經營。適倪嗣冲督辦安徽軍務，遂讓其承辦，購置機械，改用西法，資本一百萬元，定名烈山溥益公司。迨國民軍奠都南京，收歸國有，初隸財政部，民國十七年，經農礦部長易培基，提交中央政治會議，議決，直隸農礦部，定名農礦部直轄烈山煤礦總局，址設干南窰。至民國十九年，又改爲官商合辦，惜所有陳腐機器，效率頓減。目前能支持者，即前採有存煤十餘萬噸爲之救濟，如不急整理，前途固未可樂觀也。

該鑛露頭之地層，爲寒武紀層筍石灰巖層及石灰紀層，侵入巖面積亦不小。上述諸山，其基盤爲石灰石所構成，中夾砂石板巖黑頁巖等。地層構造，不甚紊亂。烈山之峯頗高，上多巨巖，南北罅裂千餘尺長，石壁斗削，巖谷幽邃。是山裂於何時，無文足徵。第察其山峯，古人建築避亂城墉，遺跡猶存，是其裂時，距今當不甚遠也。

煤質分有烟無烟兩種，惟灰分甚多。茲將民國十八年三月份煤質化驗報告，列表如下：

煤別	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)
烟煤	六六・四〇	一六・六〇	一四・五〇	二・五〇	〇・八〇
無烟煤	六九・二〇	七・九〇	二〇・七〇	二・八〇	〇・七五

該礦煤量，就青龍山，鳳凰山，小環山，至臥牛山探掘，長二三里，僅及第一層，深一百六十英尺至四百英尺之間，煤層厚七八尺至十餘尺。前農礦部派員調查地質，稱五百尺以上可採之煤量，約二百餘萬噸之譜，第二三層情形如何尚未鑽探，殊不明瞭。其他如雷家系等處煤礦，現尚未著手，曾探十三鑽，可探區域，東西約一萬尺，南北約三千餘尺，煤層共計七八層，走向東西，項斜向北偏西。第一層厚八九尺至十八九尺，第二層厚六七尺至二十餘尺不等，可採者二層，中間相距五百餘尺。煤量約一千五百萬噸之譜，若每日平均產額以千噸計，至少可採三四十年。

第五十三節　安徽通裕煤礦

通裕煤礦，位於廣德縣北六十里之大小牛頭山，楊家山，徐家山，金山嶺一帶地方。由礦至浙屬四安鎮相距二十餘里，其經過地點除陸嶺外，其餘均屬平原。將來建築鐵道尙易施工，由四安至湖州河道相距一百二十里，河水終年可駛百噸以上之船隻。由湖州至上海河道相距三百六十里，河水寬闊，由湖州至蘇州，嘉興，無錫均有河道可通，交通甚屬便利。

民國初年由礦商周炎等繪具礦圖，呈請前安徽都督柏文蔚發給護照，前往開採，已經出煤數千噸，運銷滬浙一帶，甚爲暢旺。及倪嗣冲督皖時，以周商爲民黨，下令通緝，倪黨關芸農垂涎其礦權，計誘周商回皖，迫交原領護照。周商處於勢力壓迫之下，不敢不從。民國十六年春，周商以國民軍到皖，復行邀集新股東呈皖建廳請恢復礦權，皖建廳以關芸農自領照後，迄未開工，且不繳稅，應行撤銷礦權。又以周商所呈礦圖面積增加，應另行依例呈請，於是周商遵例辦理，已由皖建廳轉請農礦部發照矣。

礦區面積，爲三千一百六十五畝，據礦商周炎報告，該礦曾經開採已發現之烟煤，計有三層，第一層約厚三公尺，第二層一公尺，第三層約厚二公尺。煤質爲烟煤，灰分亦多。茲據分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
五一・六〇	二八・九〇	一七・七〇	一・四四	一・〇七	七〇二〇

該礦煤質雖屬平庸，然處東南需煤最殷之區，誠不可多覯也。加以交通便利，銷路極易，如能努力經營，將來希望，正未可限量。

第五十四節　江西萍鄉煤礦

萍鄉煤礦，在萍鄉縣之安源鎮，現開採者爲天磁山之支脈安源山，距縣東十五里。天磁山高六百九十尺，斜二十九度，其脈來自蓮花縣之馬迹嶺，內含煤礦甚富。惜無流河以資運輸，幸築有株萍鐵路，由此直達湖南湘潭縣屬之株州江邊，設有株州站焉，亦卽粵漢鐵路之交叉點也。共計有單軌鐵路一百八十里，車站凡九，其距老關車站四里之白插嶺關

即爲贛湘交界地。凡安源煤礦所出之煤焦等物，悉由萍株鐵路運至株州，日運二次。自株州至岳州，有該礦公司特造之輪船三十餘艘，每艘可拖數千噸，分期運至岳州中央煤庫，銷售他處或漢陽，漢口。

光緒二十二年，湖廣總督張之洞創立漢陽鐵政局時，以燃料須仰給於開平，日本等處，價格不廉，急欲自行開採。特派德礦師馬克斯及賴倫調查湖北，湖南，江西，安徽，諸省。至光緒二十四年，於萍鄉發見一大煤田，其煤質亦適於製鐵。張之洞遂諸盛宣懷，即於是年以資本百萬兩從事開採。光緒二十八年，以擴張事業，建築鐵路以便運輸之目的，由德商禮和洋行先後借金四百萬馬克，幷聘用德人賴倫爲技師長。後盛宣懷於光緒三十四年，將萍鄉煤礦，與漢陽鐵廠，大冶鐵山合併爲一，名曰漢冶萍煤鐵廠礦有限公司，資本總額定二千萬元。該煤礦組織變更後，事業日漸發展，遂爲東亞有數之大煤礦矣。惜自民國十年以後，受軍事影響及工潮擾亂，虧累甚鉅。而外債日增，產量頓減。至民國十四年，即縮減工程，勉强支持。不意於民國十七年九月，曾因工潮完全停工。湖南省政府派員整頓，終以工潮及資本問題歸於無效。繼續廠雖一部開工，而株萍路湘東橋又陷壞，煤產不能運出，日產減至五百噸，仍運銷無術。至是年十二月江西省政府派員接管，並擬具維持礦產，籌借墊款，救濟工人等辦法。正式開工，日產煤約八百噸，工人職員共五千七百餘名，每日營業仍入不敷出。且工程因陋就簡，採作範圍日就縮小，必至萬劫不復之途，故亟宜求一勞永逸之切實整理辦法也。

萍鄉煤礦之地質，屬於古生代之下石炭系，巖石爲夾有多層頁巖板巖之硬石灰巖。煤層之裂開處，含有多量之粘土。煤層共有十層，主要者有五層。在此五層之煤層中，第一層名小底板層，厚一尺，第二層名大底板層，厚二尺二寸，第二層名夾槽，厚二尺二寸，第四層名老夾槽，厚二尺，第五層名大槽板層，厚十三尺二寸。含煤層亘於全邑，儲量之估計，則頗多出入。德國技師賴倫言，每年採收百萬噸，可繼續五百餘年，而農商部地質調查所估計儲量，則爲二〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸，相差頗遠。

煤質爲有烟煤，且可煉焦。茲將其分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	煉焦性

五四・一二　二三・四九　二一・〇〇　一・三九　可以煉焦

萍鄉煤礦區域，亘於全邑，且有禁阻他人在附近採煤之特權。現在開採之礦區，長二十里，寬十里。有竪井，橫道，鑽石機，吸水機，打風機，升降機，運煤電車，發電機，洗煤台，新舊法煉焦爐等設備。竪井之深者，達八百尺，橫井有三千尺長之雙軌鐵路馳行電車，以爲輸送。礦以外，天梯石棧，廠屋連雲；礦以內，轂擊肩摩，煤巷如市；萃歐西各廠之新機，開亞東千年之宿蘊。日出煤二千噸，月出煉焦一萬五千噸，年造煤磚六七萬噸，火磚數萬噸，除供漢廠用外，運銷幾達全球。而萍鄉之名，遂與河北開平遼寧撫順同著於世矣。

第五十五節　江西鄱樂煤礦

樂平煤礦，在樂平縣鳴山地方。東距縣治陸程十五里，西距饒州水程一百里，礦距樂安河北岸八千三百呎築有輕便鐵路。有鳴山小河棧，水漲時由鳴山河棧，小火輪可直達九江，計程四百七十里。又經饒州鄱陽湖，達南昌，約水程二百八十里，河水大時小火輪自鳴山至九江，每日可往返二次，每次載炭一千一百噸。冬天水涸，則不能直達鳴山，蓋有沙灘二十里，須用小船過駁也。礦區有鳴山，社會橋，底腦，西巷四區。此外鄱陽礦區，尙不在內。

樂平煤礦，於道光年間發現，今仍有繼續採挖者。近來鄱樂一帶各鐵業皆取給於此。湧山，長松嶂，大眼頭，九扁担，均產柴煤，亦於清道光年間發現，由當地人用土法採挖。民國二年浙人有修築由杭州至南昌鐵路之擬議。先派湯君壽潛，考察經過路線；同時湯君，並注意路線附近各縣煤礦。於餘干縣得就津煤礦，萬年縣得白馬山煤礦，鄱陽縣得洪門口煤礦，樂平縣得鳴山煤礦。在上海發起組織鄱樂萬餘煤礦總公司，比雇打鑽機師，購機試探。嗣因種種困難，暫將餘干萬年擱置；先開鄱陽之洪門口，及娛平之鳴山，易名爲鄱樂煤礦公司。民國四年，領試探礦照，民國八年領開採礦照。計洪門礦區有二萬畝弱，鳴山礦區一萬四千餘畝。依部訂礦章；每礦區不得過十方里。是以洪門口作四礦區立案；鳴山作三礦區立案。嗣據打鑽結果，洪門口之煤，較富於鳴山；公司對於洪門口工程，大加注意，而洪門口土人所開附近私窿，亦因之嚴重取締。以致土人與公司發生惡感，釀成九年六月全部焚毀之變。鳴山工事，亦延至民國十年始整理

開工民國十一年水泵鍋爐同時不濟，直井爲水淹沒，公司所集股本一百二十萬元，又復用罄。迭經股東會議決，再借款三十萬元，重新組織整理，至民國十三年八年始出煤。翌年秋每日產煤，由一百數十噸增加至二百噸。民國十五年，因戰事發生，又值河涸水淺運輸困難時期；而礦山每日用費四萬元，毫無着落，不得已向上海同昌公司預訂包銷山煤六萬噸之約，按月中同昌結濟山款四萬元，藉以保持現狀，始照常工作。民國十七八兩年間，營業略有起色，奈產量有限，供不應求。至民國十九年夏，因匪患完全停工，損失甚鉅，翌年二月始派人到礦整理也。

鄱樂礦區附近地質、依北平地質調查所劉季辰技士調查報告。係演吉嶺之千枚岩鳴山層之石英質砂岩及砂質頁巖，煤系地層，赭色砂巖層，砂礫層，及冲積層六種所構成。鳴山煤礦，即本礦現採之主要煤層，生在煤系地層，所屬之黃色砂岩，頁岩，黑色頁巖，及褐色石灰巖等層之當中；厚自三公尺至四公尺不等。大體構造，爲一南北延長之內斜層，即槽形層，附圖中之間點虛線，沿甯家嶺，寶家嶺，狗頭山，柯樹下諸山，迤延南下者即內嶺層之底軸線，亦即煤層入地最深之處，此底軸道西側之煤層，傾斜甚峻，如永和公司所採者，盡屬立槽。東側之煤層，斜度甚小，且另起小外斜層，即鞍形槽，現採之煤層，即在此外斜層之西部也。洪門口煤礦之大體構造，其初係一大內斜層，軸向自東北至西南。所異於純正之內斜層者，則現時屹峙於西邊之演吉嶺等層，非屬鳴山層，而爲千枚岩；蓋其間有一斷層在也。惟煤礦自身之構造，仍屬內斜層耳。其東邊爲回源嶺，及橫江嶺諸山，傾斜向西偏北，傾角自三十至四十度。與鳴山煤之西邊，同隸一地層，此二煤礦之間，復起一外斜層，設無此外斜層者，則鳴山與洪門二煤田將合成一片，無用區別矣。現時二煤田之所異者，一則西邊見截於斷層，一時西邊陡然直立，並無斷層；一時內斜層東西開展十餘里，一則無此寬博耳。

鄱樂之煤層，鄉人相傳有三層。惟一二兩層煤質欠佳，厚度不勻。在現時公司礦井之地位，全無價值。第三層厚度自三公尺半至四公尺比較均勻，爲區內之主要煤層。公司現時開採者，即此層也。煤層之走向，大致爲南北傾斜。大致西向，其傾斜度約二十四度。微有摺曲，且有小斷層，母巖爲頁巖。

樂平煤礦所產之煤，皆屬烟煤，色暗黑，質殊緻密，成板狀，故有板子煤之稱。層面光澤甚佳，斷面恆與層面垂直

，光澤晦暗，經風化後變化尙少。此煤富於揮發分，固定碳質較少，硫質略多。雖不合煉焦之用，但用以燃燒輪船火車鍋爐及造自來火等項，最爲適宜。茲將化驗之成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)
四一・二	四四・二	一三・二	一・四	一〇・九九〇

鄱陽之煤，較前略異，相傳勝鳴山煤。惟現土窰所採者，迫近地面，質並不佳。但鄱陽煤礦，較樂平爲大，其蘊藏之富，自不待言。茲將中外名家計算所得者，列舉如下：

同治元年	李希霍芬氏	八〇，〇〇〇，〇〇〇噸
民國二年	井上氏	八〇，〇〇〇，〇〇〇噸
民國二年	特來克氏	二五，〇〇〇，〇〇〇噸
民國四年	翁文灝氏	二九，〇〇〇，〇〇〇噸

鄱樂煤礦之富，在江西產煤之地，亦當推爲重要之區。惜經開採者，除鳴山之鄱樂公司，應用西法開採外，餘皆應用土法，且甚不求改進，以致礦業不甚發達也。將良好礦區，東鱗西爪，破壞不堪，此誠爲留心礦業者，引爲浩歎也。若能就地制宜，於不能施用西法之處，參以科學方法，從事改善，則該礦前途，甚有望焉。

第五十六節　餘干煤礦

餘干煤礦，距縣城東三十里，名烏港，臨上饒江之右岸。丘陵起伏，有餘干山，康郎山，武陵山。縣之東南七十里有黃蘗山，奇巖特多，俗稱小廬山，與九江之廬山對峙。北部低窪，春季湖水氾濫，多成澤國。自礦山至烏港江岸約六里，烏港九江水路三百里，距饒州九十里，距南昌一百八十里，有小汽船可通，烏港江岸與礦山之間，建有輕便鐵路里許，餘係潴水之低地。夏春之交，近岸約五里許均被水淹沒。上饒江之水運，自三月至八月江水增加，適於行駛小汽船，自九月至二月水量減淺，僅民船可以航行。若用淺底機艙開一二砂灘，汽船亦可通行，所費無多也。

餘千煤礦，清道咸間卽有人開採，惟東挖西掘，不能達深，獲煤亦不甚旺。迨至光緒二十六年，當地土人在桃子嶺，官山嶺，三張刀，二天峯等處發現豐富煤礦，自由採掘，獲利頗厚。光緒二十八年，其間有曹黃二姓，因爭區問題，纏訟至省。當道以訟事難決，且以該礦礦量豐富，礦質優良，誠厚利所在，遂收歸官辦，定名爲餘千官礦。在賀錫藩爲總辦，賀任事九年，初用土法開採桃子嶺，官山嶺，車羅礦，牛頭山等處，後幷參以西法，辦事頗稱職，廠屋機械及輕便鐵道等，皆彼所經營。當時每日出煤約二百噸，礦工達一千五百人。光復後賀乃解職，先後繼任者爲歐陽，李，徐，謝，饒，沈，曾，張，諸人，或任事數月，或供職一年，要皆任事不久，卽行更換，無暇計劃，亦無法整理矣。且總辦一易，全體職員亦隨更換，前後計劃不能貫徹，且常多抵觸，誠無怪工程事務之不振也。工程上，除賀曾聘日人開鑿西式井口。復又半途中輟外，從未聘請技術人員以供指導，井內工程，遂至凌亂無序。車羅坳大井，幾常炸烈，或失火，且該井所出之煤，含夾石頗多，又不知提淨，如此種種，均使該礦一蹶不能復振。迄九年，遂宣告停辦，前後虧蝕達數十萬元。該礦局所存產業，前曾由省政府派員保管，嗣以各縣建設局成立，乃交由該縣建設局保管。餘千煤礦除楓港外，尙有呈山煤礦，地居縣城東北約二十里前清時當地人士發現煤礦，自由探挖，後以糾紛歸官辦，先後撥給官銀六千兩，盡被耗去。光緒三十三年六月間改委黃道秉湘繼往委辦，並由該道墊用銀六千餘兩，其時正值樂平縣鳴山煤礦停辦，卽將起重吸水等機器移來呈山備用。緣以土法既不能取深處之煤，西法又無專門礦師，驟難成效，風氣初開，諸事更多阻礙。是以承辦以後，又耗去二萬兩，總計耗去官銀二萬六千餘兩。迄是年年冬，以工鉅欵虛，借墊兩窮，卽飭停工，至今礦廠坵墟，無人過問也。

五十年前列喜妥火畢英調查江西之地質赴烏港，據云該礦煤層至少有九千萬噸以上。縱每日開採五千噸，約可採五十年，且各處時有含煤砂巖露出，夾有煤層也。其後日人西人均往視察，皆歎賞不止，歷來皆用土法開採，僅掘至第一及第二層，煤層厚約自六尺以至十二三尺，將來若深入採取，尤或過之。前農商部分析結果，焰長，揮發物多，固定炭素甚少，適於製造煤氣，其發熱量八四〇加路里，以之用於汽罐最相當，南昌電燈公司及公廠均用之，較之萍鄉之煤，毫無遜色，猶且過之。

該礦有二個排水井，一爲桃子嶺，一爲車羅坳，在桃毋嶺者，深約二十二丈，用一架排機抽水，管口不過三寸，採煤不多，運搬亦困難。桃子嶺井，舊早淹塞，車羅坳井深約四十餘丈，水少未用排水機，每日不由轆轤用大桶吊水，二三小時即可將水排盡。

餘干煤礦雖以歷來採煤競爭之結果，遂引起土地主權問題之爭執，凡採煤夥戶每以合村或合姓結合而成，因之爭鬬甚烈，訴訟事件亦多。且因種種積弊，連年損失，負債頗鉅。然該礦煤脈豐富，質亦優良，將來經營適宜，循序發達與樂平煤田相聯結，直不僅可與萍鄉煤礦競爭，且將駕乎其上而轉勝之云。

第五十七節　江西豐城煤礦

豐城煤礦，在贛江西岸，屬豐城縣河西鄉。煤田南面各處，與贛江距離，過則十八里，近則十里，平常官帽山一帶之煤，由泉港下河，旱道十里。梅仙嶺一帶之煤，分別由黃金山及豐城縣對過下河，旱道十七八里。西部中部均有小河，夏季可行小舟。泉港爲豆麥瓜蔴出產集中之地，每年貿易約二百餘萬。東距豐城縣四十里，南昌一百六十里，小輪常年通行。由泉下省，順流五小時可達；由省至泉，逆流約九小時可達。

該礦於前清末年，始有採煤之記錄。然據各處之遺跡考之，明季即已開採。至光緒三十年即由礦商徐景富陳品珊等領採，因互爭與訟，延光緒至三十四年，案尚未決。後由王令濬道履勘，緣該山由北至南應分二段，第一段爲浮山，即官帽山，第二段爲鴉鵲山，前者斷爲謝氏之山，後若斷爲唐姓之業。兩山交界處旁有一山，因爭封閉，定名爲官禁山。蓋當時礦業法不完全，因爭採糾訟以致停頓。民國八年先有礦商廖石城集資開採，定名爲寶興公司。礦區爲四千七百八十一畝，築室於官帽山之麓，開斜井二，各長四百餘尺，有一號斜井一條，六角式，工程甚堅，第二號斜井一條，梯形，其下有橫巷相連，巷長四丈，與煤槽相平行。又在該煤槽內開有縱巷三條，各長丈餘，與橫巷垂直，此外更有四百餘丈長之排水，平井一，及十五深之圓形直井六丈深之直井各一。以上工程共計費去銀洋四萬餘元，除設置手打原埠二架外，別無機械，然亦費款銀一千七百餘元，收買山地計面積百餘畝，價銀一萬六千元。然民氣不開，訟棍從中作梗，致

涉訟頻年。且不啻科學方法，浪費工銀甚巨，除前計工程設備及購置費用七萬餘元外，多耗訟訴應酬等費，結局共費銀十四萬元有奇。民國十七年，江西建設廳長李尚庸氏派員調查後，卽將該礦改爲官商合辦，組織建豐煤礦公司，是卽建豐煤礦之所生產。當時額定股本十萬元，官股定六萬，由建設基金項下撥發。其原有寶興公司礦業，及一切資產，作商股六萬元。並定有計劃書及簡章，呈明江西省政府，並由寶興礦業公司代表廖石城呈催迅速派員接收。民國十七年三月，廳委項顯洛廖石城爲建豐煤礦籌備員，幷議定除該公司之前江西銀行鈔洋四千元，按三成庫券計算，由建豐公司代爲償還外。其餘樟樹泉港兩處之款，悉由前寶興公司自行清理。三月十二日由建設基金項下撥發二萬元，官股股東代表派定科長鍾益明，當創立大會時，經全體股東票選歐陽彥謨，熊關周，項顯洛，徐鶴仙，廖石城，爲董事，邱道東當選爲監事。第一次董事會議，推定廖石城爲經理，項顯洛爲工程師。至民國十七年十二月出量無多，據報告所稱，日出三千噸，由廳派技正蕭篤先前往調查，幷由蕭技正擬具發展計劃書，惜未得實行。

該礦西北面環馬鞍山脈，東南沿江，本部自東而西，復貫以仙姑嶺，梅仙嶺，官帽山等，其間雖阜崗縱橫，惟均不甚高。原野外布，多在中部南部，地廣土肥，出產豆麥芝蔴等雜糧。大致自北而南，有居高臨下之勢，將來興修輕便鐵路時，開山建橋，工程當易舉辦。本部諸山崗，多爲煤系上部地層所組成，如梅仙嶺附近之羊公山，岸山，及刁崗長嶺等處，均爲煤系上部砂岩，且多成斜層。而官帽山上之岩層，則向四週背斜，近於盆層。煤系中原野東部如梅仙嶺前後之卿塘，下澤里，西部如吳山，王由等處，均爲大盆底層。煤系中巖層，走向大致東西；惟受褶縐處，既多隨山崗起伏，故走向傾斜不無多少變動。如官帽山之西長嶺之北，建豐公司現開各井處，適爲小盆底層，巖層錯亂。又如梅仙嶺，山勢走向東北西南，在其東南之羊公山，巖層傾斜爲東南三十度，其西北下澤里之朱家山東山之傾斜爲西北二三十度。

煤礦自龍霧洲起，至獨城止，中經卿塘，下澤里，宗神嶺，及刁崗官帽山等處，東西延長六十里。又至刁崗之北，直至唐坊，及自下澤里直至徐村，南北延長，各約二十里，煤層共有九層，而可供開採者僅二層，卽三層炭與鐵炭。三隔炭厚自三尺至四尺，鐵炭厚自四尺至六尺。據老於挖土井之工人言，王田刁崗一帶，煤層較少而加厚，三隔炭厚六尺，鐵炭厚五尺至八尺。惟本區內各山崗，凡砂巖風化之處，土窖之多，星羅棋布，故十丈深以內之露頭，當少可採取之

價值。較有希望者，則在各盆底層處。茲假定本區內，可採之煤層面積佔一半，即六百里，煤層平均厚度六尺，則可採之煤應佔三萬六千萬噸。

煤質均屬煙煤，土名紅火炭，以鐵炭爲最佳，三隔炭少遜。惟梅仙嶺附近之煤，含硫較多，灰分稍富。建豐煤礦現採之煤，就其燒鍋結果，煤質易燃，火力甚旺，燃燒時無吭喉之惡感，燃後化成白灰，無團結滓塊之弊。茲將江西礦業地質調查所化驗結果，列表如下：

礦地	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)
泉港	六四・八〇	二二・八五	七・六八	一・〇七	一・七三
下汶里	六九・八〇	一六・二七	一二・五一	一・四一	

儲煤量據日本人調查報告，計量爲四萬萬噸。據德人拿隆氏之預測，爲六萬萬噸，其量之豐可概見矣。惟豐城煤礦，向係土法開採，梅仙嶺附近各礦，雖暫用機器打水，而開巷，挖煤，通風，均用土法。近年官商合辦之建豐公司開辦，始採用西法。惜採礦設備不完全，未採及主脈，目下各井所開之礦層，均無開採價值，遂暫時停止工作。

第五十八節　江西新喻煤礦

新喻煤礦在袁水下游順化地方，東距清江七十里，西距分宜五十里。每年夏季，水深流穩，舟楫暢行，交通便利。該礦沿革，因無確實記載，無從查考。據同治十二年，重修之縣誌所載，僅謂縣西北山多出煤，未紀及其他，是可知新喻礦業史甚淺。據光緒年間調查之紀錄所載，謂新喻礦業三十餘處。如西鄉蕪陂，鐵礦，湖九洞銀礦，上樂區之鐵山，及茶山，銀石坳，佛嶺山杉坡裏，銀銅坡，大富嶺等處之鐵礦，均有紀錄。惟未經技術家之探測確定，故從無人注目。煤層則西北部山中藏量甚多，如大半廠，蕪昌口，本邦山，鳳形山，金陵山，昌天龍，鷄坑口，延昌口，本村，花鼓山，蓮花台，老鼠盤倉，紅土隆，鐵山，楊梅嶺，白梅大塘茶山，銀銅坡，盧家山，等處，均發現煤苗。自無大企業家計劃，多由農民於秋收之際，隨意採掘。據清代調查，即知各處均有廢井，是採煤不始於清也明矣，惟無確明紀述耳

。因爲農民業外之工作，故時發時停。光緒三十三年七月，據石令摺稱，該縣吳錫榮等，擬集股試辦北鄉盧家山煤礦，設立公益公司。光緒三十四年五月，繼有敖士先等請領採盧家山煤礦，與盧姓訂立合同，承繼公益公司開採。旋有簡朝盛者，出與相爭，以致涉訟，當局無法分解，至今將該山封禁。又三十四年三月，由石縣令摺稱，蕪陂易坊兩處，已開鐵礦兩礦，均因泥石阻隔，出產不旺，虧本甚多，以致停挖，後遂無紀錄。煤山除盧家山封禁以外，多年均無正式獨定礦業開挖者，多係地方農民小規模之私採而已。迄民國十五年，張蘊安，燕春公等，組織公司，開花鼓山煤礦，採用科學之方法，始克成一獨立之礦業。

花鼓山在縣治北部霞村鄉，距縣城三十里。原名碧雲山，相傳採礦倒塌，有神化身演花鼓戲，引工人出井故名，此乃神話之說。然地方人只知花鼓山，故其名以此著。其東北爲黃猴嶺，嶺麓爲堰塘塍，塍西乃爲花鼓山，再西越小江爲獅山，均富有煤礦。相傳自民以來，開採者不少，證以遍處廢窿，此言可信。近數十年，有吳紀軒，彭吉生，何文閣，張子南等，先後開採，均能獲利，日人亦曾到該處調查，其圈點之地，統名爲堰塍塘而已。花鼓山分上中下三廠，上廠爲羅坑羅姓所有，中廠爲簡坊何楊等姓公業，下廠爲該都圖四甲公有。張蘊安，燕春公等所組織之公司，即以新喻花鼓山名其公司，面積定四〇五七畝。

該礦煤量距豐，礦質亦佳，惜資金不厚，未得盡應用科學之方法，聞已停工矣。堰塘塍亦爲羅姓業，獅山則爲岡西吳姓所有，堰塘塍之西北，越山約里許，爲昌天八龍，產綠火煤，羅姓曾集股開採，現歸花鼓山礦區。前二年，曾開採，煤質稍含硫黃，自此以北，綿亘至高安五六十里間。均有礦苗，惟巨細不等耳。

第五十九節　江西天河煤礦

天河爲吉安縣之一小鎭，地居永新河北岸。東距縣治一百二十里，距南昌水程六百里，西北距萍鄉安原二百七十里。煤田在洲原村附近，距天河十四里。

清光緒年間，有礦商萬方偉者，在宣化鄉試辦煤礦，因當時尚未訂礦業條例。是以凡開採礦業者，多集合當地居民

及合辦人等，臨時議訂章程，其礦業權之給與，無確定之標準。據農工商礦紀略所記，自光緒三十三年十二月至三十四年三月，雖僅三四月間，而萬方億所辦煤礦已囤積數千噸，而知其產量之豐矣。因無銷路，致虧成本，遂而停工。同年冬復有礦商胡光銘等，亦在宣化鄉城內開採煤礦，辛亥之役，各種工業多因之停止。國家無確定之法規，遂致採停自由。不獨國稅莫收，即工業上之競技，及工程之紀錄，全無可考。及民國三年，礦業條例頒布，始行按照礦例辦理。及至民國六年三月，蕭喻開採宣化鄉南坑佘，黃茅坳黃茅佘等處煤礦，定名爲昌明公司。面積爲四萬里有奇，資本洋只集萬元，年產二萬零九百餘擔。民國六年五月周景福，曾永瑞等，開採宣化鄉雙山佘等處，煤礦定名爲義昌公司，資本爲二千四百元。面積雖只八十二畝，年產量亦達一萬三千九百八十餘擔。同年七月周景福開採宣化鄉南坑益形山等處，定名爲惠康公司，資本洋二千元，劃地五十畝零三分，年約出三千二百餘擔。同年八月蕭寅卿開採雙山井，角佘，雙山佘等處，資本一千八百元，定名爲義祥公司。面積四十四畝一分，而年產量達一萬一千四百八十擔。其後民國九年五月礦商呈請開採儒林鄉晏家嶺，劉家嶺，唐家地，鉢盂山等處煤礦，定名爲通惠公司，資洋七千餘元，面積約三百畝，旋即註銷。同年六月礦商張擇呈請開採東瓜壁，玉山佘，東山口，洗羊佘等處礦山，定名爲華大公司，資洋三萬元，亦未開工而停。至九月礦商胡光銘呈請開採宣化鄉搖籃窩等處，定名爲阜安公司，面積二方里四百六十九畝有奇，資洋一萬一千餘元。出產不佳，無精確之紀載。此礦於民國六年四月原由胡光鏞呈請，民國九年由胡光銘承繼。同年七月先爲蕭光珠呈請試探宣化鄉田家山隴山等處。後改周景福呈請，探期早滿，一再展期，先准四個月，復准展期一年。期滿後於民國十二年呈請改採，未得核准。乃民國十年二月，胡光銘呈請開採宣化鄉，胡姓村，白馬壠，烏石壠，油竹壁，銅鑼形，法衣形等處。面積計四萬里八十七畝，年出一萬九千二百餘擔，在山賣洋每噸約值四元，每噸約計十五担。同年三月，文鏡平開採宣化鄉，東溪村，炭壠山，桃子窩等處。十月四日葉表可呈請開採老隴山，竹佘，癲婆佘等處，各出五六千担。歐陽暄呈請試探延福鄉沙溪村，球子嶺，鐵門坑，茶嶺，婆婆坑，貓兒形，碧云嶺，山背嶺等處，一千二百餘畝之礦區。同年五月礦商侯銘鼎試探宣化鄉羊角山，羊角佘，虎坳壠，沙罐佘，褲襠佘等處。胡華環請採宣化鄉大壠等處。又民國十一年張安鏞呈請開採宣化鄉三十三都桑獅子山等處煤礦，計定面積三百六十三畝，定名爲遠大公司，自北伐成

功後，遵章換照，更名爲厚生公司矣。

礦區之地質，屬於侏羅紀，煤質係有烟煤。在最盛時代，曾有煤局十六七家，其後逐漸減少。至最近僅存義昌，遠大，復昌，吉昌，惠康，昌明六家。茲將其詳細情況，列表如下：

名稱	礦業權者	礦區所在地	礦區面積
義昌	曾兆瑞	宣化鄉洲源村雙山谷等處	六十九畝一分
遠大	張安錄	宣化鄉洲源村桑山獅子山等處	三百六十三畝
吉昌	周景賢	宣化鄉洲源村喬子窩尾等處	一百一十八畝
復昌	葉表可	宣化鄉洲源村老隆竹谷癩婆谷等處	三百一十畝
惠康	周景賢	宣化鄉洲源村南坑盆形山等處	六十四畝四十五方丈
昌明	蕭琦	宣化鄉洲源村南坑谷黃茅谷等處	五百三十七畝

該礦主要礦層，爲一極厚之層。其走向東北約六十三度，傾斜爲東南向，約五十一度，其厚至十餘尺至八十尺不等。如於舊阜安井，其厚約在七十尺以上。在義昌井之西端，其厚自二十五尺至五十尺不等。其上更有五層，薄槽內中，兩槽可供開採。至在舊順明井，則此層之厚，僅有十餘尺。煤層傾斜頗急層厚極大，故於採煤方法之選擇，頗有研究之必要。現在各煤局所使用之方法，係先由地表用土法向下開一深約八尺直徑八尺之直井，若能達到煤層，即由此向縱橫開鑿，平巷取煤，否則於開鑿平巷後，更逐次沉降八丈深之直井，以直達煤槽。而於取煤之後，則由此更向下逐次沉降八丈深之直井，放煤層中以便繼續取煤，直井係用竹篾支撐，其工料頗省，但此次每多遺留大部份之煤，不能將煤全行採出。且又層層引起自然發火，故覺不甚相宜也。

煤質甚硬，火力亦旺，適於燃燒鍋爐之用。惟含硫稍多，似不宜於煉化，鐵焦炭之用。茲將以前萍鄉煤礦，化驗天河煤之結果，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	硫質(%)

惠康井	七五・四	二四・六	八・〇	二・〇七
阜安井	七八・九	二一・一	二六・〇	二・六四
順明井	七四・四	二五・六	一二・〇	二・六七

天河之儲煤量，據前萍礦工程師程義法君之估計，煤層原其走向之延長，約三千公尺，煤層平均厚度，至少約得十六公尺，沿煤層傾斜可採掘之深度，至少約得三百公尺，故天河礦區之儲煤量，至少當爲一千八百餘萬噸。又據前天河各煤局公請之礦師劉眉芝之估計，則天河煤礦之儲煤量，至少當在六千萬噸以上云。

此外有敖城楓田兩煤礦。敖城在永新之東，其煤礦之地質時代，大概屬於下部或中部石炭紀，面積約廣三千零四十餘萬平方公尺，含烟煤共有一萬五千八百餘萬噸。楓田煤礦在福安之西北，煤礦之地質時代，大抵屬於二疊紀，礦區共延長八十餘里，廣袤約三十餘里，儲量至少在一萬萬噸以上。上述天河，敖城，楓田三礦區，皆在昔之吉屬境內者也。

第六十節　信豐煤礦

信豐煤礦，在信豐縣南之鐵石口，距縣城約八十里。地近桃江，江水四季可通小民船，經信豐縣城至贛州，水道約二百七十里。向來運煤，均用本地小民船，裝載至贛州銷售，沿途各處大店舖家戶，皆多銷用，每年約產銷一千噸。因交通不便，不能行遠，故出產不多也。

該礦於民國九年間，華盛煤礦公司集資五萬元，在旱禾田設廠開採，購置鍋爐，捲場機，吸水機，汽鑽，扇風機等，純用西法開鑿長方井，設每日出煤五十噸之計劃，鑿深西百餘尺，於翌年達到炭層，由廠所運煤至江邊裝船，路約一里餘，載用大車，然後船運至贛州分銷。營業未久，革命軍興，地當行軍孔道，廠所及事務所，迭遭兵擾，遂暫停業，礦師亦以事去。事後數月，始再恢復，因損失頗多，營業不振。繼由他人承頂開採；至民國十五年又復停辦，各項機件，仍復存在。祇以時事多擾，資本不繼，無人經營，遂成棄置狀況，迄今無人過問，良可惜也。

信豐煤田，自前明由土人自由開採以來，各處所開井口，幾密如蜂窠，均係小資經營。自江邊鐵石口起，東至狗脚

圩，約二三十里。中經旱禾田，齋公坑，張天圍，狗子腦各處，沿山坡嶺脚，皆屬煤系範圍。秋冬水涸，三五人合資數百元，多亦不過千餘元，即可開一小井，淺者三四丈，即達煤層，深者約達三十餘丈。煤層厚自三四尺至十尺不等，走向多係東南向西南傾斜，自二十五度至四十五度不等。煤層多零碎，不甚完整，同一地點厚薄亦不平均。炭係綠火，半無烟煤，含硫之成分亦多寡不同。其綠火之燄，即硫磺之燄也。硫質多係硫化鐵小晶粒，散布於煤層內，其煤層破碎之原因，蓋因煤層初成時，大庾嶺北一帶造山運動，尙在進行未已。經火層岩勢力之突起，其近山一方面，遂被托而上擁，其時煤礦尙未堅固，各處受不平均之擠力，遂成波折及厚薄不均之現象，甚有被擠壓而尖斷者。惟離山較遠之處，煤層較厚，亦較整齊。但因傾斜之故，其煤藏亦較深，本地土法從未有在離山較遠之平原田野間採掘者，以其開井之工程較大，而資本難乎爲繼，且不能決定其煤層之果有而且厚也。

鐵石口附近，除華盛煤礦之區共約五六方里，曾經立案外，其餘尙有張天圍礦區，約有十餘方里。礦層距地面甚淺，淺處鑿挖，挖不過二丈餘，即見煤層，即深亦不過五六夫，且煤質較他處尤爲優良。又有狗子腦礦區，在半嶺之間，約廣五六方里。時有土人開土法採掘，獲利頗佳，惟運道稍遠耳。又距江邊十餘里之狗脚圩一帶礦區，約有五六十方里。沿線均有土人零星開採，數年以來，信豐出產之煤，多由此處採出。惟運道較遠，約有人力肩挑路十餘里或二十里不等。年來出產不多，幾成專利，故各小礦商之獲利，仍頗豐富也。

第六十一節　江西建豐煤礦

建豐煤礦，位於豐城縣屬第八區之官帽山，堰場山，鴉雀山一帶地方。東北距泉港市八里，豐城縣治四十八里，南昌一百六十八里，礦區面積計四千七百八十一畝。礦區交通，仰賴贛水，礦區至贛水濱之余家口，約十里。若另覓直達路線，可縮至七里，預定將來築小鐵路或汽車路，以期減輕運費。至由余家口至南昌之一百六十里，則輪航全年可以通行無阻，其交通之便利，在江西各礦廠中，頗不多覯。

該礦於民國九年，由礦商廖石成組織寶興煤礦公司，領照開採。彼時曾造成平巷一座，斜井兩座，預計以平巷排洩

井積水，斜井取煤，詎值陳先遠用兵，運道中阻。鍋爐抽水機等，停在九江，無排水，以致停工。迨民國十五年，經董事會議決縮小範圍，由原有之平巷內，另開直井採煤。興工未久，值國民軍進攻江西，該礦地當要驛，遂致工程停頓，工人星散。及民國十六年三月間，始由江西建設廳改爲官商合辦，更名爲建豐煤礦公司。將原有商股產業，估價四萬元，作爲商股。另由建設廳撥款六萬元，于八月間開辦，用土法開採直井四座，以備取煤，供鍋爐之用。並補助經費，現正積極進行。

建豐煤層屬二疊紀時期，煤層共十三層，其中煤層在二尺以上者有三層。上層距地表約八十餘尺，俗呼三隔炭，厚約六尺許。中層距地表約百餘尺，俗呼白土炭，厚約二尺許。下層距地表百五十餘尺，俗呼鐵炭，厚約四尺至十尺不等，皆屬烟煤。

煤區內之儲量，以面積四千七百八十一畝，煤層平均厚十尺，估計約得一千一百萬噸。茲據以前分析之結果，約如下數：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)
六九・八〇	一六・二七	一二・五一	一・四五	七八三一

建豐所產之煤，係屬煙煤，適於燃燒鍋爐之用。礦區濱臨贛水，地扼南昌吉安航線之中央。故爲輪船公司，以取煤便利，咸樂用之。且南昌烟煤市價，每噸約自十元至十四元不等。以此輸運之便利，將來不難獨佔南昌市場，暢銷無阻也。

第六十二節　湖北富源煤礦

富源煤礦，位於大冶之桐梓包，東通緯源口，西接石灰窰。黃荊山脈橫互其南，大江平行其北，漢站萍公司之大冶練鐵廠，即在其東北。西距石灰窰一里，該處爲大冶鐵礦裝砂碼頭，海船裝運鐵砂，常停泊於此。西距黃石巷十里，至漢口二百八十里，往來滬漢輪船，均於黃石巷停駛載客。漢冶萍公司築有鐵路，由礦山至石灰窰，復沿江東抵袁家湖鐵

廠。由此輕便鐵道直達江岸，長僅一里，煤車直送江岸裝船，運輸極稱便利。由此沿江東下，有鐵路碼頭，泥塘，道士洑諸港汊，均可艤停船舶。

該煤於民國二年，由周孚呈領大冶東鄉石灰堡，桐子包等處，計面積三百二十八畝八分，當時集資本銀二萬兩，以土法開採，二三兩年將資本盡數做入工程。四五兩年，共出煤六萬噸，售價約二十萬元，除開支外，適符股息之數。民國七年八月，增加太平菴礦區五百三十畝五分一厘，合計八百五十畝三分九厘。民國七八兩年煤約三萬噸，售價約十二萬元，因增加工程，致負債銀至十三萬兩。民國九年改選董事，舉陶相爲總理，增加股銀十萬兩。民國十一年聘高壽林爲礦師，改用西法，續加股八萬兩。此三年中共出煤約六萬噸，售價約二十四萬元；連同所加股本，分別償清債務，及擴充工程。民國十二年工程完竣，出煤約三萬噸，售價約十五萬元，此時股款無存，各債及先後股息均已還清，而業經成功之大井，平巷，及機器，地皮，建築物等約值三十萬兩。是年該礦呈請人，改推陶相，隨增加毗連東西南三面礦區四千四百九十二畝五分一厘二毫。至是該礦區東起寶岩，西越田家墩，抵羅家山，北自棗子園，南越羅世湖至石門山，合計礦區爲九方里四百九十畝零二毫。民國十三年以後產量在五萬噸以上，每年盈餘均在十萬元以上。自是益形發達，所產之煤，幾佔長江中游銷場三分之一。民國十五，十六，十七年間，雖戰事頻仍，各地煤礦，多因交通梗阻，以致停辦。而富源煤礦，在武漢與九江之間，且能獨步一時，其獲利之多，在長江上下游各煤礦中，當首屈一指。此乃時局之變，與交通之便，有以促成之也。

礦區內所見岩石層次，由上而下，爲薄層石灰巖，含燧石薄層石灰巖，燧石，頁岩，無烟煤，含雲母砂岩，含燧石厚層石灰岩等層。薄層石灰巖之上部，層稍厚，呈灰色。在馮家蕩所見者，頂部含角礫砂。下層漸薄，其侵蝕風化之處，薄若低片，呈淡灰，或黃紅色，而裂縫中間含褐鐵礦，是層總厚由三百公尺至五百公尺。其下之薄層石灰石含結核形燧石甚富，在礦區東面葉家塘烟囪處所見者，最爲明顯。再下爲燧石層累，厚僅一二公分，硬度甚大，礦工呼爲奶奶石，色灰黑易成碎片。至煤層之頂底爲頁岩，砂岩，近煤層者不帶灰性，距離漸遠，含灰性漸多。下部卽爲含燧石厚層石灰岩，只其上部含核形燧石，下地則爲深灰色之厚塊，且含薄層方解石。而在石灰窰中窰塌，鐵道經過處，發現玄武岩

脈二道，相距二公尺；一寬四十公分，一寬十公分，均夾於薄層石灰窰中。因修築鐵道鑿穿石灰岩，故此厚四十公分之岩牆屹立於外，走向南北，高約五十公尺。與山相齊，深不可知。又其南部二公里之馮家湧，亦發現是種岩脈，寬約三公尺，外部已呈風化。玄武岩色灰黑，至黑紫，組織頗細膩，浸塡有晶體方解石，黃荆山脈，東西略起摺曲，南北極劇烈。由大冶湖南向迄長江，先構成一向斜層，其南北翼之走向，雖稍有變遷，惟大致以東西爲主，傾斜自十五度至四十度。北翼構成黃荆山脈之諸高峯，如飛雲洞，寶巖，陽武山等，高度在二百公尺內外，層累井然，風景絕佳。復向北摺曲成一背傾斜，迄於大江。最劇烈者，均至直立或倒轉，如中窰塝下窰塝等，其薄岩石灰岩屹立江岸，傾斜北偏西，斜角約八十度，長江至此，頓成東西。至黃思灣等處，含燧石厚層石灰巖，掀出地面，上部諸層，盡皆蝕去，坡寶岩東部之富華煤礦，所開煤層，只有內槽。統觀此處地層走向大致東西，臨江岩層傾角最大，變化極烈。其間如貓兒肚，華家塘等處，現出之穹窿形，狀極整齊，宛然如背斜層之剖面圖畫焉。自此向南，傾斜漸緩，最大角度不過四十度，在飛雲洞馮家湧以南地層，延長約二三公里，尙無大變化。

煤層走向傾斜，與巖石一致，既受東西橫摺，復受南北劇烈之縱摺，故變化極大。沿江一帶，分煤層爲內外二槽，內槽卽背斜層之南翼，傾斜角由十五度至三十度，向南延長約二公尺。外槽卽背斜層之北翼，南北灣曲成S形，幾至直立，而東西時有摺曲，本地稱爲稜形槽口。厚至三四公尺，溝至十公分，厚槽至寬不過三十公尺。因受壓力不平均，其厚卽由薄處而來，以致採取煤槽時，每由薄處而漸進漸厚，或過閉口數公尺，或至數十公尺，而又過厚槽。

煤質全區俱屬無烟煤，俗呼柴煤，因受壓力甚劇，故揮發分及雜質甚少，碳質較富，灰燼色白，全無臭氣，爲炊爨之佳品。其塊煤俗呼菓子煤，質尤佳，用以燃燒煤氣爐或發動煤氣機，成效甚好。茲據中央地質調查所化驗之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
七三・〇二	七・三四	一五、七六	一・四三	二・三四	七八七〇

該礦礦量據估計爲六百三十二萬；惟外槽開掘殆盡，且北部礦區內，尙有棚石，應減去四成。卽以六成計算，則可

採之煤約爲三百七十九萬噸。產品銷漢口九江等處，每年銷煤八九萬噸以上，盈利約十萬元，每有供不應求之勢。至山南各礦，經六七里之山路，挑運江岸，運輸之艱，以視富源，不啻有霄壤之別。他日若能利用空中索道，則發達庶乎有望。

第六十三節　湖北富華煤礦

富華煤礦，在大冶石灰窰之東，地名黃思灣。適當漢冶萍公司大冶鍊鐵廠之南，與富源煤礦爲緊鄰，前距江干約二里。黃思灣西阻寶巖，南枕和尙腦，東依筆架山，前臨大江，中部爲大堰塘，水田辦事處卽設於寶岩之東麓。北距大江不過二里，東至道士洑約四里，西至石灰窰四里，黃石港十四里，漢冶萍公司運礦鐵路，由石灰窰沿江東下，直達鐵廠。且有石灰窰以東，有桐梓包，鐵廠，泥塘，道士湖等，泊船碼頭，而桐梓包，鐵廠二處停泊裝煤之湖南小駁船尤多。石灰窰爲漢冶萍公司裝砂碼頭，海船自四月至十一月均可直接泊埠裝運。其西又爲大冶水泥廠之裝卸碼頭，黃石港西距漢口二百七十里，滬漢大輪，常年停此載客。就大體論，該礦交通，頗屬便利，惟因鐵廠橫障於前，附近沿江土地，概被該廠收賣，該礦運輸，須有挑運西行繞至鐵廠前，或桐梓包下河。前曾交涉假道，以便順黃思灣東邊山麓，繞遠鐵廠之後，修築輕便鐵道，直達江岸。

該礦於民國五年，由塗瀛洲與德人卜拉葛滿合辦，嗣因中德斷交，塗乃呈交涉署解決，與德商脫離合營關係，獨力經營，增加礦區，購地造房，置辦抽水機器，鍋爐，鐵軌，煤車等。初就胡臨福淹隧打水，後又開掘平港，至民國十三四年，每日出煤達百餘噸。民國十五年由協理王佛三維持，自後股東時生意見，加以運輸問題未經解決，至民國十六年因隧港通風，打水，兩感困難，乃宣告停工，重新改組，選舉董事監察。總計從前共用去四十萬元，尙虧欠拋賣煤款另招新股十六萬元，業於九月重新開工。該礦因密邇江干，煤層質佳量富，又震於富源煤礦之發達，故內外尙生事變。茲擇其大者約略述之，民國十四年因增加大包子，帳棚塌礦區，與新明公司洪宜之，發生糾葛，一方倚將軍團唐克明爲護符，一方運動督軍蕭耀南，各不相下，涉訟經年。至民國十五年，始由建設廳將礦權斷歸本礦。民國十八年因礦照押於

日人西澤，致與包銷該礦之煤之新豐公司，發生糾葛，經農礦廳限令繳驗礦照。以民國十九年四月始了結新豐公司借款，還清日人西澤押款二萬元，取出礦照呈驗，此項交涉始告一段落。

礦區岩層次序，自上而下，爲薄層灰岩，含燧石薄層，灰厚岩，燧石，頁巖，柴煤層，含雲母，砂巖含燧石灰，厚層灰巖等層。含燧石薄層灰巖，以在葉家塘富源煤礦之通風烟囪處所見者，最爲明顯。該層在涼亭下爲剖面穹礦形，向南插入飛雲洞，薄層灰巖之下部，而燧石層，則由太平巷至葉家塘等處，皆可見之，此層帶灰性，色灰黃，至灰黑，且有條紋，易成碎片，礦工忽爲火煉渣子，且爲將次見煤之證。含燧石厚層灰巖，由葉家塘水塔山之南部，東至陳家灣，出見地面長約一里，尤以黃思灣大路傍所見者，爲顯明。此層與薄層含燧灰巖之分別即在灰層岩之厚薄，及灰巖顏色之濃淡，黃石灣之厚層燧石灰巖，既掀起成山，西南伸入寶巖，東南伸入陳家灣，故該處適爲一覆盆層，其上部之煤層，巖層，概被蝕去。

該處因北部厚層燧石灰巖掀起，故在寶巖之半山中，即發見露頭。巖層走向，爲南偏東七十度。在與龍蓆之北層，傾向西南，傾角二十三度。又在寶巖之東北麓平巷內向南五百公尺處，其走向爲南偏東五十度。傾向西南傾角二十八度。本礦外槽全被蝕去，所採者爲內槽，摺縐既少，傾角甚小，平均厚度在一公尺七八十分。槽口整齊，陽大沿江各礦，無出其右。煤質輕而有光澤，與富源煤礦所產者不相上下也。

第六十四節　湖北利華煤礦

利華煤礦，在富源煤礦之南，約七里。西距大冶縣城四十里，東距漳源口三十里，南距大冶湖七里。北越黃荆山，循田家墩山沖，即抵中窖塝，江邊計旱路七里半。該處在石灰窖之東一里許，黃石港之東十里。又礦地南至大冶湖，雖只七里，然湖水淺深不定，不便行舟，且至漳源口，須搬塢，方達大江。

該礦柴煤露頭，質量即佳，採掘亦易，故開採歷史甚久，至今埋藏之浮木，猶未損壞。然時作時輟，遇水則止。至民國十三年，一年中大冶全縣，呈領礦區者，有七十餘起之多。該礦前呈請人柯瀾時，亦於此時呈領礦區二百九十餘畝

，集資一萬七千六百串，着手開採。當時柯氏抱家族觀念，外姓投資者甚多，後因金融窘迫停止工作年餘。至民國十六年冬季，邀同王季良氏等加入股份，呈請人改爲王季良，改稱利華公司。集資疏濬礦巷，建築棚廠，並購置地皮，及鍋爐，水泵，開鑿直井。又於民國十七年夏季呈請擴充礦區，至三方里三百零五畝二分七厘，與停辦已久之寶興煤礦發生轇轕，至民國十八年春季始經解決。由利華公司給寶興公司現金一萬五千串，寶興公司，所有鍋爐，水泵，房屋，地皮等，概歸利華公司接管。

該礦巖層自上而下，爲塊狀灰岩，薄層灰巖，含燧石之成層灰岩，砂性頁岩，煤層砂性頁岩，煤層砂性頁岩含燧石之塊狀灰巖。現開吊井之處最上二層全被蝕去，地層北至田家墩江邊至黃金山脊成一背斜層，再南又成一向斜層，該礦卽在此向斜層之南翼開採。其南部之樸棕山老虎尾，貓兒光，墊石，（卽含燧石之塊狀灰巖）高聳，成二百公尺之高山。又東至羅煤礦，西至寶興煤礦，走向北邊，東四十五里，傾斜偏西。該礦開採之處，傾角三十五度，至北見漸平緩，約二十度。統觀黃荆山脊之南部地層，只一帶純之向北傾斜，而東西折縐不甚大。較之江邊桐梓包，陽武山各處地層，平整多矣。

煤層之在向斜層之南翼者，分爲二層；上層厚一公尺六十分，下層厚三公尺，中夾砂岩及頁岩九公尺。稍北，則兩層合而爲一，所夾之砂岩，厚只二三十分，煤層尙平整。就其礦開採之經過，離地面直下三十公尺以上，煤層厚度在三公尺以下，且多經前人開採，存留無餘。三十公尺以下，五十公尺以上之煤層，厚度又至十公尺者，然亦薄亦有三公尺。雖間有浮鑿，然已採之煤，不過百分之二十。至五十公尺以下之煤層，厚度均在三公尺以上，且其未發現浮鑿。

該礦所產爲柴煤，質甚脆弱，煤〇易碎，甚合炊爨之用。又因灰分甚少，以之製造水泥，亦屬合宜。茲據石灰窰水泥廠化驗結果，其平均成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
七六・〇〇	八・〇〇	八・二〇	七・〇〇	〇・〇三	七二三〇

礦區之面積，現已增至三方里三百零五畝二分七厘。東及東北與裕鄂煤礦連界，西部寶興煤礦業經歸併，該礦西北

均可擴充。南部則墊石高聳，煤層斷落。至附近其他各礦，每日產量由二十噸至六十噸不等，然以交通不便，恐難期發展云。

第六十五節　湖北炭山灣煤礦

炭山灣煤礦，位於大冶縣治東南，北與黃獺捕魚隔湖相距小餘里，現開窿口即在黃獺捕魚之東北面下壢山（即朱家山）之麓。東擁飛鵝巖，北以周家山大團山，南以黃獺捕魚易家嘴三面環抱滄海湖，該湖爲大冶湖之汊湖。春夏湖水漲滿，裝重二三十噸之民船，可直泊廠面。又築有長二千八百公尺之輕便鐵道，東南直達廟嘴下湖，該處東至漳源口，壩上水道七里，冬季亦能達二十里之民船。漳源口爲大冶陽新東北鄉貨物出入之埠，西距黃石港六十里，東北隔江與蘄州相距三十里，小輪往來此埠停駛載客。該礦設有轉運處，凡客商購煤，均由此處搬壩上船，上至武漢，下達九江。

該礦原屬湖北省政府直接管轄，用新法開採。在民國十年前曾大量產煤，嗣因水患停工。至民國十六年三月，由湖北政務委員會令公礦局派員接收，公礦局以經濟困難，勢難發展，乃招商承辦。旋由合羣公司於四月承租該公司，是年六月在炭山灣附近之朱馮山及大冶屬之黃獺捕魚兩處，着手開鑿工程，放車窿各一座。後以黃獺捕魚煤礦，較有希望，乃安置鍋爐，修築輕便鐵路，營業尙稱發達云。於民國二十年在老鼠橋開土窿二個，一作風巷，一作正窿。朱馮山，老鼠橋均在老廠之背面。該廠在法商及高壽林經辦時，均向湖中開下插，并向巖層走向西南開平巷，至柏樹堤，長約二三里。但自後接辦者，惟事挖洗煤柱，毫不進行工程，巷道不修，產量日削，今後雖有良礦，亦無法採取矣。故爲愛護礦區計，政府實有收回自辦之必要也。

礦區巖石自下而上爲塊狀灰巖，砂質頁巖，石英巖，頁巖，半烟煤層，色深灰，層累甚厚。在金家灣所見者，總厚度常在二百公尺以上，燧石結核，僅於飛鵝巖西部見之，其他各處，均未發現。北越金家灣，即見杉木林，陳家灣之薄層灰巖，隔谷高峙；此層是否與之相同，尙待考查。煤層之墊棚，均係頁巖，色灰黑，不過墊石較軟，而棚石略硬，且含砂性。再上部爲砂質頁巖，色黃白，甚脆，易風化成碎片，此層鋪於上櫪山及下櫪山面部，由頁巖至砂巖，總厚在二

十公尺以內。上部之石英巖，色白質堅，每層常厚二公尺，其面部間有礫岩，此層以在飛鵝巖之東南部所見爲最堅。至上櫪山之西及大園山等處，所見者質稍鬆，再東至廟嘴下境一帶，則盡屬稍堅之黑色砂巖，此層是否在石英巖之上，或爲一層，亦須再行考查。至其地層構造較石灰窰一帶略爲平整，飛鵝巖之頂部棚巖概被蝕去，致墊石灰巖突出山尖，適爲一圓屋頂，而棚巖分向四周傾斜，西南兩部，均伸入大冶湖中。又自廟嘴西至肖家大山，再作東西摺曲，構成湖塘獺塘諸向斜層。至黃獺捕魚與周家山成一南北向斜層，卽現在之滄海湖所在處，北面金家灣灰岩突成高山，東南與飛鵝岩似爲一向斜層。巖層由金家灣至黃獺捕魚走向大致南北傾斜，向南傾角十五度，自黃獺捕魚東至廟嘴走向又變爲東西傾斜，向南至各湖汊之橫縐，其傾角大都在二十五度至三十度。

煤層夾於石英巖與灰巖之間，與石灰窰之柴煤不同。煤層北部爲金家灣及飛鵝巖二處灰岩所限，東部盡於廟嘴，南部伸入湖中，西部亦有延長之勢。石現開下櫪山煤層，走向北偏，東八度傾斜，向西斜角十五度，至湖中增至二十五度。其與地面垂直距離在二十公尺以內，貨量以向滄海湖中爲最佳，厚度平均二公尺。黃獺捕魚之南部亦然，閉口已遇二處，一距四號斜巖之北六十公尺，一距其南八十公尺，均作東西向，且向湖中放開。

前公礦局所劃黃獺捕魚礦區，爲一千七百五十五畝，嗣振華煤礦礦區經湖北省政府取消，該礦區可向東北西三面增加。茲假定東西長七里，南北斜長至湖汊以一里半爲限，則該礦礦區可增至十方里，平均厚度五尺，比重一·三，約計有五百八十萬噸。惟露頭處煤層旣薄而劣，且時遇閉口，再打七折，則可採之煤量當有四百萬噸。

煤質屬半烟煤，且有粘結性，火力甚强，惟煙不甚大，含灰分較多。現在下自九江，上至漢口，各小輪購用此煤者甚夥，聞漢口水電廠燒此煤時參用烟大之日煤甚合宜。茲將十七年象鼻山官礦局化驗此礦之成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)
七六·〇二	一〇·四二	二二·二四	一·三二	七五二三

該礦爲湖北官礦，在民國十二年因水停工，至今尙無恢復之望。現只有小窰零星開採，產量至微，官礦局曾包與商人開採，工程散亂，以致老廠廢窰如鱗，接辦困難。此後接辦者視線，自當漸注於黃獺捕魚分廠。現因省庫支絀，不能

投多數資本以開發之。故所擬計劃，應一面進行工程，一面出煤，以減少投資爲原則也。

第六十六節　湖北小柏山煤礦

小柏山煤礦，地當松柏湖南岸。位於蒲圻縣治西北六十里。北與嘉魚縣境，壤相毗連，西北距赤壁十八里，西至長江太平口十五里。松柏湖之水，至柳山渡與陸水相會，由洪廟港而入於江。載重萬斤之帆船，四季可行，夏秋之交，水勢尤大。據鄉人云，水盛之際，深可二三丈許，而載重四五萬斤之帆船，自四月以迄八月，均可暢行無阻，交通洵稱便利也。

該礦附近，斷層疊遇，故各地層，未能循序暴露，侏羅紀含煤地層，動輒與志留紀層，爲斷層接觸。除於小柏山西南里許之泉洪山，稍見石炭二疊紀石灰巖層外，餘概石炭二疊紀。地層走向，大致均取東西向，傾斜方向大致均向南，獅子山鷄公山間之地層，傾斜向南十度東，或十至二十五度西，傾角均在七十五度以上。跡近直立，地層率呈倒置狀，故鷄公山侏羅紀粗砂巖層，反居於下。至此南來至獅子山金貓臉之北麓，志留紀地層，亦成同一之倒置狀。觀乎此，可知普鎭山獅子之間之志留紀層，爲一大外斜層，軸向東西，北翼在泉洪山一帶，石炭二疊紀灰巖，與志留紀層，俱傾向北，傾角在八十五度以上。但東進至小柏山之南，則傾向南十度東，傾角亦在八十五度以上，似由西向東漸轉趨於倒置之狀，南翼在普鎭山之北，傾向南二十度西傾角較緩。當該層上升之際，造山原動力當來自南北兩方，二力相遇，則相抵觸，遂生種種逆衝狀態，各地層褶曲緩急，當以動力强弱爲歸。按各地層倒置情形，多北向倒轉，似雙方動力均甚猛烈，以致互相傾軋，斷層疊出，兩翼因動擠壓之故。是以介紹於侏羅紀志留間諸地層，俱被壓迫於侏羅紀層之下，未能順序露出也。

小柏山一帶煤礦，距有露頭數處，除獅子山東麓，曾經一度試探外，餘如普鎭山鷄公山等地，俱以靠近湖濱，地勢低下，向未有人開採。故煤層數目及厚薄，均無由探悉。但據鄉人傳說，獅子山東麓，昔年湘人開採斯礦時，曾見煤二層，均屬烟煤，煤質尙佳。並曾發見三尺厚之煤層，此三尺厚之煤曾，究隸何層，且是否此二層均具有開採價值，無人

能以道其底蘊。祇以當時風氣未開，鄉人以迷信風水之故，遂與業礦者，發生衝突。嗣將作礦之湘人逐去，事姑寢。迄今百載，貪未再作試探，普鎭山，鷄公山未雖採掘。但觀諸岩層性質，所含煤層，當與獅子山，已發見之煤層，無大差異。惟已經發現之煤層外，是否倘有較佳之煤層，蘊藏地下，則非經鑽探，未能詳焉。

該礦煤量，現雖無從確定。但就最近情形而論，如普鎭山，鷄公山兩處，不特俱無大辦價值，卽小規模經營，亦難望發達。惟獅子山一段，礦量雖云有限；但所佔地勢較高，水量較小，尙可供土法開採。

第六十七節　湖北車舖煤礦

車舖煤礦，位於蒲圻縣治西北三十里，北界陸水，南至偏尖山之北麓，西至車舖，東至官田謝家，縱橫五六里，陸水者，雋河之下游也，載重四五百担之船，終年可行，上達崇陽九十里，下通長江百餘里，由車舖至江口，一日可到，交通至稱便利。

礦區附近地層，除鳳凰山二疊紀煤系外，自志留紀層，以迄侏羅紀層，均先復露出，井然有序。志留紀砂頁巖層分佈地域，在車舖以西，及寥家山一帶，爲一大部份，官田謝偏尖山諸處，各有小部份露頭，均屬本系上部，岩層性質，與小柏山所見大致相同，亦以砂巖及砂質頁巖爲多，砂岩次之。石炭二疊紀石灰岩層，露佈地域，以偏尖山南北兩坡，遺留最多，餘如車舖村東首河灘中，及官田謝家東北里許，均有小片露頭，不連續於志留紀層之上，露頭狀況，各處所見，稍有不同。在偏尖山者，上部爲灰黑色薄層狀石灰岩，中有帶狀組織之含炭分質頁巖，分布層間，按露出之部估計，厚約六十餘公尺，但其上爲紅土所覆，逆料全厚當不止此也。二疊紀薄層石灰岩層在煤礦附近，僅於古塘西北河灘中，稍有出露，爲淡灰色薄層狀，擊之聲音清脆，各層間時夾有薄層黃灰色薄層頁巖，往往厚不盈寸。露出之部，寬僅五六十公尺，前後俱伏於河床之下，以層位度之，當係本層近頂之部也。蒲圻紫紅色砂巖層，露頭頗少，於古塘東南，見有數小片段耳。侏羅紀煤系，車舖以東，展布頗廣，北起古塘，南至蕭家橋，定至官田謝家，南北長約十里許，東西廣約五里許。其間除一部份侵蝕以去，及紅土沈積之地，凡較高之山，均爲本系出露之區。巖層性質，與小柏山所見，大

致相同。紅色粘土層，在東舖一帶，完全爲紅色粘土所組成，其散布之處，以煤礦西部沉積最多，偏尖山之北麓，及寥家山之東，均爲斯層沉澱之區。最上冲積層土質，在小柏山者，大致相同，亦爲灰邑壚土粘土，砂土，混合而成者，其沉積地域，大略分爲兩部。一部起自寥家山之東，向東北延長，圍繞車舖以東之煤山北坡，至古塘沿河向東，漸次廣闊，止於鳳凰山之西麓。一部份介於偏尖山及蕭家橋之間，形若廣谷，愈東地勢愈高，至磨盤山東北，盡於紅色粘土層中，此段沉積，當與大陸湖有密切關係也。

該礦現時未有開採，故煤層數目厚薄均不得而知，但各山麓舊窰林立，昔年礦業當甚昌盛。據鄉人傳說在該礦中，以蕭家橋一帶，煤層最厚，有厚達三四尺者，有厚達數寸以致尺餘者，蕭家橋以北，巖層大致平緩，多屬上部露頭。在蕭家橋附近者，傾向北，傾角頗大，除上部巖層外，兼有下部之一部，比較各處煤窰，所在層位，確未相同。蕭家橋以北，以迄古塘，其間窰煤，多處於上部粗砂岩之下，循巖曾傾向而採之，所採之煤，當距砂巖甚近，即所謂薄煤層之處也。蕭家橋附近煤窰，分上下二批，上批輒沿頂部粗砂岩之底，窰口走向，仍隨傾向而進展，下批距上批約三十公尺內外，窰道方向，亦與傾斜平行。本地人採掘煤礦，往往將煤層位置探定後，即一直尋蹤前進，故窰隧多傾斜向一致。今蕭家橋同一地方，窰位即有上下之別，可知所鑿之煤，決非一層，可斷言也。鄉人所謂車舖以東，古塘以南之薄煤層處，當係數寸至尺餘之上層也。顧諸巖層性質，適與蕭家橋之上層相當，所謂三四尺厚之煤層，自係下層與疑矣。

礦區分布甚廣，則非經鑽探，無法知之。爲穩妥計，估計煤量，須就露頭，及其無懷疑之處爲限。各露頭綜合計之，長約五千五百公尺，爲煤層之長，廣爲六百公尺，傾角平均爲二十二度，由地面向下傾斜，約六百十公尺爲煤層之寬。由上窰推測，及引諸鄉人之說可知探煤層至少總厚四尺，假定煤層厚約一·三公尺，比量一·二計，可得煤五百五十七千噸。該煤較小柏山煤礦爲優，小規模採辦，尚可有爲，第以地勢低下，水量爲甚，大爲遜色，谷煤礦業十分昌盛，恐亦非易也。

第六十八節　湖北白雲山煤礦

白雲山煤礦，地跨蒲嘉兩縣，位於蒲圻縣治之西北，嘉魚縣治之南，計面積約十分之八屬蒲圻，十分之二屬嘉魚。東北西南延長四十五里餘，南北廣約二十里，西南端在古塘，陸水北岸，東距蒲圻縣城二十五里，東北端在鐘鳴橋之北五里餘雙牛拉車山，西南距蒲圻縣城六十里。北境在白雲山之南二里許之株樹嶺，北距嘉魚縣治十二里，其北臨東西涼湖，白湖，密泉湖等。南接陸水，雙方船隻，竟年行駛，俱可直達大江，運輸便利。

礦區地層露頭，以侏羅紀煤系展布爲最廣，次爲志留紀層，及石巖二疊紀灰巖層。此外在宋家河以北六里許，大屋李家之北涼亭山之北南麓，曾見泥黃色及灰紫色薄層狀泥盾頁巖層。並於宋家河大屋李家之間，尙發見紅紫色含白雲母質砂岩層，俱屬零星露頭。志留紀砂巖頁巖層露於黃龍市及黃岐山之間，組成百公尺內外之山嶺，紅色粘土，輒沿山麓而分布露出之部，僅上部砂巖及砂質頁巖，巖層性質，與見於東舖小柏山者，大體相同。石炭二疊紀石灰巖層，巖石性質與前在偏尖山泉洪山等處見者，大體相同。惟在偏尖山全洪山諸處，或者下部存在，而無上部，或者上部發育，而下部薄弱，俱未能表露全部。而見於黃岐山者，雖亦未能窺其全部，但上下兩部，均可見其一部份。下部厚層狀灰巖性質，與前在泉洪山，及車舖村首河灘中所見者，完全相同。蒲圻紫紅色砂巖層，露頭頗少，初於李家崗附近河谷中，見有小片露頭。嗣於大屋李家及宋家河之間，猶得見其零星出露，巖層性質，與在官田謝家古塘間所見者，頗相吻合。侏羅紀煤系，所有岩層，仍以砂巖，頁巖及砂質頁巖爲主與小柏山車舖等處者，大致相同，所在地域，至爲廣闊。山坡系包括巖層，按露出之部而言，以土黃色紫色薄層泥質頁巖爲主，有時稍含砂質。其與前後地層之關係，悉爲紅土所掩，眞確現象，莫由而知。惟視平位置及傾料方向，實居於侏羅紀煤系上，或爲侏羅紀之上部，或爲白堊紀之一部。

該礦現時開採之處，僅九子山，黃山菴二處，俱用土法從事。據九子山開畝所得，曾見煤二層，第一層厚尺許，距上部粗砂巖約在十餘公尺之處。第二層厚二尺餘，與第一層相距二三尺許，有時合而爲一，僅夾黑頁巖數寸以界之。據黃山菴開採所得，亦曾見煤二層，第一層厚八寸許，第二層厚可二尺餘。二者距離，與九子山一帶相仿，數年前曾有開源公司，在神山置機開採，今已休業。據云見煤三層，第一層厚尺餘，第二層厚三尺許，第三層厚五六尺，第一層與第二中隔頁巖二三尺。第二與第三層相距十數丈，均屬烟煤，據云第二三兩層，煤質尙佳，可供燒爐鍋之用。該礦係新法

開採，有直井一口，開出煤暢旺時，日可出煤五百噸，終以水量過盛，無法遏制，今已停工數載，賠累資本二三十萬元云。就上述情形，既以一二兩層而論，似神山爲中心，煤層較厚，愈趨邊境，有煤層愈薄之概。如九子山，黃山巷等處，分居邊境，開採結果，第一層雖無大差，第二層幾薄尺許。

礦區面積雖廣，但地勢過於低下，侵蝕之强，可以想見。就現時侵蝕程度觀之，大部份均被侵蝕以去，殘留者不過十分之三。其伏於紅土之下者，重要含煤部份，雖有保存可能，但究至如何程度，則無從推斷。故計算礦量，須以準確露頭爲標準，統計各零星露頭之長，爲五千公尺，卽爲煤層長度，平均寬約六百公尺，總厚以二公尺計比重一二所儲之煤，當爲七百二十萬噸。按上述情形，可開煤層，總厚雖有二公尺，但有一半已在湖面之下，爲水所阻，不易採掘，餘一半，曾指上二層而言，以廢窰分佈情形，可知者年開採之盛。凡有上部露出之地幾無處所有小窰之蹤跡，已經開採之者，至少約有十分之六餘。假定總數之半三百六十萬噸，爲處於水面之下，不易採取者，半數十分之四，爲已經採出者，約合一百餘四十萬噸，可採之煤，尙應有二百一十六萬噸。茲據舒文博氏由觀音閣採集煤樣分析之結果，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)	燃燒率
觀音閣	五九・三九	一八・六六	一九・二六	二・六九	七・九四	二・三一一	三・二

白雲山煤礦雖因質量均不甚優，未能大舉開採。而直通大江，運銷甚易，故土法小礦亦稱發達。如蒲圻，嘉魚間，小礦甚多。年產不下五六萬噸，一部由湘鄂路運出。

第六十九節　湖北苦竹橋煤礦

苦竹橋煤礦，在蒲圻縣之東境，東至磨山十六里，東北距武昌二百五十里，陸水自西南來，繞經縣治南東北三面，粵漢鐵路通焉。惟粵漢車行甚緩，由蒲圻至武昌，上行列車，須十二小時，方可達到，下行亦在十小時外，車雖遲慢，究較水路便利多矣。

該礦區內，地層露頭，頗爲完整。自志留紀層，以迄侏羅紀煤係，次第不紊，井然有序。志留紀砂頁巖層分布地域

在塔山及鳳凰山南麓，均屬上部露頭。惟與石炭二疊紀石灰接觸處，悉被浮土所掩，詳情未知。顧諸巖層性質頗與黃龍市所見相符，石灰二疊紀石灰巖層，性質與前在車舖泉洪山黃歧山白雲山諸處所見，大體在同。惟車舖泉洪山等地，均屬底部厚層狀灰色灰巖，不含燧石，白雲近江一面，幾全爲冲積掩沒。故底部不易窺見，露出者，僅當上部灰黑色薄層灰巖，中夾炭質頁岩薄片。二疊紀煤係露頭，一見於二王廟之南坡，再見於塔山鳳凰山之南麓，均呈狹帶狀，不連續於石炭二疊紀灰岩之上。所採巖層，均爲薄層狀，以砂巖，灰質巖，及薄層黃灰色爲主，中夾無烟煤層，全厚約百四十公尺許。鳳凰山石灰巖上二疊紀，爲組成鳳凰山塔山之主要巖層。二王廟東南亦爲該層出露之地，以岩層性質而論，頂部爲淡灰色厚層狀灰岩，微含砂質，厚約百公尺許，占本層全厚五分之一。蒲圻紫色砂岩層，分布於煤係露頭之兩旁，成東西長帶狀，其幹部巖層，以砂岩及砂質岩頁爲主。再有泥質頁巖，均爲紅紫色，俱含白雲母質，巖層厚一二寸至尺餘，皆可謂之薄層狀，與二疊紀薄層灰巖傾斜一致。侏羅紀煤係，不連續於紅紫色砂巖層之上，以蒲圻南門外所見，最爲清楚，本系底部爲黃灰色砂礫巖層，礫石多爲石英卵，與燧石卵礫石自二三至六七分不等，尚未見有逾一寸者。紅紫色砂巖層，與本系接觸之處，爲紫色含白雲母質泥質頁巖，界限鮮明，顯然兩系。且二者之層面，均現凸凹不平之象，益爲不連續狀態之左證焉。紅色粘土層，純爲紅色粘土，與車舖，神山，小白山諸處，土質相似，率成二三十公尺之岡阜。除各較古地層露頭外，凡呈土阜纍纍之狀者，皆此層分布之地也。

礦區內舊窰林立，輒沿頂部黃白色砂岩層，緣此砂巖之下，在二十公尺以上，有煤二層。如磨山寶塔山苦竹橋等處，昔年開採極盛，今則全部未有一處繼續工作，俱在修業中，故煤層情形，無從瞭然。據諸鄉人云，已知之兩煤層，均屬烟煤。一層厚尺許，距頂部粗砂岩約在十公尺內外，第二層厚自尺餘，至三尺餘，距第一層約四五尺許。此下是否尚有第三層，土法開採，尚未採過，但以地層相互關係而論，神山既有第三層發現，則此處當然亦有第三層發見之可能。惟所處地位下，水患難免，其所以不能昭然於世者，當以此故。

該礦露頭大致形呈兩狹帶狀，東西相併而列，南部多屬下部，深受侵蝕，僅近底部砂礫岩，層一部份灰色粗砂岩，得以存在造成五六十公尺之小山。假定全面積十分之六爲可採之區，長爲三千九百公尺，爲煤層之長，煤礦構造爲內斜

層。北翼傾角廿五至五十度，平均爲三十七度，南翼岩層倒置，傾斜角度爲六十五至八十五度，平均爲七十度，平均面積，寬約五百公尺，軸部之深，當爲三百公尺。兩翼遇於軸端，一深爲三百公尺內外，一深爲二百公尺內外，總計六百公尺，爲煤層之寬。假定煤層總厚爲一三公尺，比重一·二，計應得煤量爲三百六十五萬零四百噸。昔年開採，既極昌盛，自有一部份煤層，一經採去。茲從嚴核算，假定爲十分之三爲已經開採者，十分之四爲蘊諸較深之處，水患所阻，小易採掘者，其堪開採者不過十份之三，尙應儲煤一百一十萬噸。

第七十節　湖北桃花嶺煤礦

桃花嶺煤礦，位於蒲圻縣之南境，距縣城約十五里，東北距武昌約二百六十里。由蒲圻至武昌，有粵漢鐵路通焉，故交通尙稱便利。

該礦附近地層簡單，大致均向南傾斜，最大爲志留紀層，傾向南十度，西傾角度四十四度，次爲石灰二疊紀石灰岩層，傾向南十度東，傾角三十五度。該層自桃花嶺向東北沿走向延長，約十餘里。西端灰巖層與志留紀層交接處，至爲清晰。頻至凹凸不平之狀，顯係沉積不相連續。灰岩底層爲薄層狀淺灰色灰巖，厚約三尺許，此上卽爲灰色厚層狀灰岩，俱不含燧石。業廣者名之白瓜，以其色呈灰白故名，此層之上，卽爲富含帶狀燧石之深灰色灰岩，厚約五十餘公尺，再上卽爲含煤之部。中夾黑色泥質頁岩，及灰質頁岩，均成薄層狀，厚度殊不一律，約至三四十公尺，以至於無。煤層厚度，亦無準則。據桃嶺開採所得，厚則四五尺，薄則數寸，以至於無。率呈帶狀組織，含煤部位以上，卽爲薄層狀黑色灰巖。中有炭質薄片頁岩，分布層間，厚自數分以達三四過許，類似與灰巖間層而生，厚度約有四百公尺許。

煤層屬無烟煤，有公信公司在此開採。所產之煤，一部售與本地供燃石灰，一都運銷武漢。自表面觀之，含煤之部厚薄尙有大差，煤礦是否俱可開採，則殊難逆料。茲將舒文博氏分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)	燃燒率
六一·八〇	八·一七	二八·七二	一·三一	三·四三	一〇五六九	七·六

該礦煤質，尙屬不惡，惟灰分過多。現用土法開採，產量亦微，如煤層俱可開採，或有發展之望。附近各礦均屬土窯零採，時作時息，無規模之足述。

第七十一節　湖北仙人山煤礦

仙人山煤礦，位於粵漢路土地堂站東南七里，北至武昌九十五里，南至咸寧八十五里，北距梁子湖一里。湖水由磻口入江，所產之煤，或以水道運至磻口，或以火車載運武昌，由礦地至磻口二日可到。若以火車運輸，更屬便利，由土地堂至武昌，三四小時卽可到達也。

構成仙人山山脈之地層，完全爲侏羅紀煤系。山嶺狀況，亦卽代表露頭狀況。東西長約六七里，計面積足有七八方里，傾向南十至十五度東，傾角四十六度，北麓因緊接湖濱，胡巖層畢露。南麓爲紅土所覆，一聲公司之礦井，卽鑿於紅土層中，據一聲公司開採所得，紅土厚約十餘公尺，紅土下卽爲黃灰色砂巖與灰色頁巖，約在二十公尺深處，卽爲第一層煤層。厚自二尺至三尺許，此層之下，復間以灰色砂巖及黑色頁岩，厚約二三十公尺許，卽爲第二層煤，約一公尺半許，均屬煙煤也。

該礦露頭，既屬相互連貫，估計礦量，自屬較易。煤田長約三千三百公尺，卽可代表煤層之長。傾向南，傾角四十六度。煤田北境，緊接湖濱，開採過深，自必受湖水影響。以地勢情形推之，沿傾向深入百公尺處，已低於湖面四十五公尺許。按一聲公司開採所得，據云傾角愈南，角度愈小，最小角度，約在二十度左右。假定煤層所在最高之處，高出湖面四十公尺，傾角平均爲三十度。沿傾向深至一百五十公尺處，卽低於湖面四十公尺矣。在深恐受湖水之患，胡假定可採之煤，寬一百五十公尺。就已知之煤層而言，總厚二公尺，比重一二應儲礦量一百十八萬八千噸。仙人山南麓，舊窯遺跡頗多，似經一度極盛採掘，察其廢窯範圍，足有十分之三四，已被開採。假定已經開出之煤，爲四十一萬五千餘噸，尙應剩餘七十七萬二千餘噸。

礦區內尙有兩公司，在被開採，一名晉昌，一名一聲。一聲公司每日出煤二十噸，晉昌公司每日出煤亦在二十噸內

外，煤質尙佳。茲將舒文博氏分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	水分(%)	灰　分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)	燃燒率
五三・八六	二七・二七三	二・八二	一五・五九	七・八三	二・八七九	一・九

該礦產量，每年可達一萬餘噸。煤質雖不十分優良，然以水陸交通，俱稱便利，銷路甚易，故其營業尙佳。以最近情形觀之，似有大規模開辦之價值也。

第七十二節　湖北馬鞍山煤礦

馬鞍由煤礦，位於粵漢路土地堂站南六里，東至仙人山十二里，原與仙人山一脈連貫。比由侵蝕成爲兩段，粵漢路穿越該礦之中部，故交通尙稱便利。

地層次第，可分爲五層。(一)爲黃灰白色厚層狀粗砂岩，厚約二十公尺。(二)爲灰白色砂質頁巖，薄層狀，厚七公尺。(三)爲厚層狀灰白色砂質頁巖，間挾頁巖，厚一公尺。(四)爲黑色頁巖，含植物遺跡，薄層狀，厚一公尺。(五)灰色砂質頁巖與砂岩，交互成層，呈厚層狀，底部爲紅土所覆，厚度未詳。就露出之部而言，厚僅一公尺餘，本層合山麓多被浮土遮蓋。茲就露出各層而言，適與嘉魚赤壁，上部相同，惟厚度稍有差別耳。赤壁所見之第三層，祇灰色砂巖層厚八公寸，並無頁雜其間，此其不同之點也。餘如一，二，四，五，等層，組織與性質頗相一致，本區內廢窯頗多，在遜清末葉，光宣年間，開採甚盛。光復後，卽相繼歇業，當時開採煤層情形，雖無從稽考，但就巖層組織當與仙人山煤層相近，足有小規模開採價價。露頭長約六里，寬約里許，計面積，約有六七方里，傾向南十五度東，傾角二十五度分布地帶，沿走向而伸展。馬鞍山山脈卽仙人山之西段，率由侏羅紀煤系所構成，高度俱在六十公尺內外。南北兩麓，及東西兩端，均被遮覆。按傾斜方向而論，與黃博士嶺之二疊紀煤係。傾向一致，介於二者之間，雖紅土密布，但顧清地層程序，當爲上二疊紀薄層灰巖層所在之地也。

該礦礦區，長約二千八百公尺，卽爲煤層之長傾角二十五度。假定沿傾向深至二百公尺，爲可採煤層之寬，二百公

尺以下，因水量極盛，不易採掘。本區與仙人山相距甚近，僅十二英里之遙。煤質優劣，及煤層厚薄，當無大差。假定煤層總厚與仙人山相同，亦爲一三公尺，比重一·二，應得礦量一百三十四萬四千噸。昔年既經採開自有相當煤量，已經採出，假定十分之四，爲已採之煤，約合三十五萬七千餘噸。十分之二，因特種情形，不能採取者，合二十六萬八千餘噸，尙應餘剩五十三萬七千餘噸。

礦區距湖較遠，地勢尙未十分低下。水勢當不到十分昌盛，稽諸上述各種情形，頗有小規模試辦之價值。所可慮者，卽昔日舊窰頗夥，究其當日開採情形，已至如何程度，頗難逆料。假使開採盛烈，窰道當遠，於繼起者施行工作，不無困難。故業礦者，須於此點，特別注意焉。

第七十三節　湖北東鞏煤礦

東鞏煤礦，在南漳縣之南境，東距鹽池廟約五十里，北以武安堰，爲該地各種土產銷售之集市。南距觀音市約九十里，西離羅家灣約三十里，漳水及芧坪河二支流貫其東西二部。然以河床不深，水量不多，不足以行駛小舟，各貨物之轉運，全賴人力與牲口。

礦區離巴東系與香溪煤系之接觸處不遠，走向多爲北六十至七十度西，傾向南西十度至二十度不等。煤系中縐褶甚多，而斷層甚少。軸線趨向成一半弧形，由羅家灣始，軸線爲東西，至東鞏而易爲北西南東，及稍南而爲南北向。煤系下部以頁巖爲主，而煤層所露者少。上中二部以砂岩爲主，煤層發現者較多。其露頭及縐褶狀況，甚爲明晰。

該礦煤層上下巖石，皆甚堅密，多爲砂巖，土人開採者多沿層向所趨而掘。煤塊甚大，每塊有大至數十斤者。煤層薄者礦口極低，掘煤者祇能將四肢靠地匍匐而行。有洞口更隘者，則須僱幼童或身體瘦小者至內工作。東鞏地層傾向南西十五度至二十度不等，故入時甚易沿傾向而下，惟出時向上，祇能拖帶數十斤之煤塊也。

東鞏境內未有正式公司之組織，大部或山係自有，或租賃他人山地開採，外僱數人幫同採取。開採盛時，多爲冬季，蓋是時田中工作已竣，採煤可稍得餘利。所開掘之窰有潘家窰，梅子垭，魏家灣，松林子屋廠，名屋廠，皮家灣，周

冲，深堶等窰。各窰中之開採情形，均如上述，產量皆不甚多，以魏家灣，松林子屋廠，及梅子堶所出之煤較多。

第七十四節　湖北觀音寺煤礦

觀音寺煤礦，不僅指鄰近觀音寺集一帶而言。全煤礦區域，西南起自當陽屬之觀音寺迄崔家灣，東北至荊門屬之雙河口關廟坪，北距東鞏約九十里，南離當陽縣城約八十里，處漳河上游，夏日可行重載小舟，直達江陵全境。小阜雖多，然不若東鞏以北之山嶺偉峻，故交通稍便。夏日漳水漲時，轉運土貨外出，亦較便利。

煤層屬香溪煤系之上部，傾斜度極低，巖石不似在東鞏之堅密。由觀音寺而東，始見白堊紀之巖石，東北至關廟坪雙河口而復現侏羅紀之香溪煤系。煤礦適處於觀音寺窩地及關廟坪對斜層之區域內，窩地頂部稍被侵削，故煤層離地面甚近。在關廟坪者煤層多露於山坡底部，煤層所見者有三，平均俱在一二尺左右，相離各約二丈至三丈許，由觀音寺南行，漸爲冲積平原，香溪煤系多爲侵削所去。

該礦開採之規模，較東鞏爲大。煤層傾向不高，有幾似水平線者，煤層有至二三尺不等。地層傾度既小，煤層亦較東鞏者厚，各煤層之距離不大，更兼地勢亦較平坦，因之開掘甚易。開採法爲挖二直井，二者相通，一供運煤及工人上下之用，一專供流通空氣。間或在地位較低處挖一井，爲運水車之用，直井達各煤層處，則沿煤層開掘取煤也。

此外關廟坪，雙河口等處，亦產煤甚富。此數處產煤地，皆以觀音寺爲集場。昔有數家公司曾在前北京農商部註冊開採，獲利甚厚者有之。近年來匪患不息，致各公司皆行停頓。據數年前調查，觀音寺全境月產煤至二千噸，近日每月祇出二三百噸而已。

第七十五節　湖北香溪煤礦

香溪煤礦，在宜昌之上游，北自興山之響灘市，南迄秭歸之香溪窰灣。自香溪鎮至宜昌，水程一百二十公里，內峽櫛比，不便舟行。載重二百噸之輪，雖能行駛宜昌重慶間，然所需馬力特大，且不能拖載駁船。故該礦自備柏木船裝煤

，運銷宜昌沙市。川漢鐵路線，自宜昌西北向，沿霧頭河，至界嶺埡，西南折入秭歸縣境。沿香溪河經大峽口，南至香溪鎮，溯江而西，經秭歸縣治，以迄巴東之牛口。計自宜昌至香溪鎮，長約二百公里，延線多築橋樑涵洞。自香溪鎮向北，且做土方三四公里；北路線，自入民國後，即告停頓。

該礦之地質時代，屬於侏羅三疊紀，煤即產於頁岩，砂巖，灰巖之間，自響灘至興山縣，地層走向自西南西而轉向東南東，成半圓弧形。自興山經大峽口至香溪，其走向約略與香溪水平行，即大致爲南北向。惟在大峽口以北，斜向略偏北，以南迄香溪，則略偏南，以是知其走向有自東北北北而轉向西北北之勢。在興山之煤係，中部隆起，成一緊密之背斜層，中有大冶灰巖及巴東系之露出，致使煤系露頭，劃分爲東西二部。此種構造，分部極狹，故地質圖上未能表示。傾斜甚急，分布較狹，於開採頗不便利。且因受動力變質之影響，質俱變爲無煙煤，自大峽口東北之上下凸起，迄香溪止，爲該礦分布最廣，開採最盛之區。自香溪越江而南煤系露頭，復見於窯灣，袁家冲等處，其走向仍南北。總計該礦之延長，自響灘起，至袁家冲止，約有百餘里之遙，爲宜昌大背斜之西翼，秭歸大向斜層之東翼。至於響灘以北，袁家冲以南，煤系究終止於何地，尚未探查，不能決定。按地質構造上之關係推論之，則響灘一端之煤系，似有向西北延長之勢。窯灣一端之煤系，則或有向西南延長，繞秭歸向斜層之南端，而與洩灘巴東之煤系相接，此香溪煤礦分布上及構造上之大概情形也。

煤系全部，厚約二百五十公尺，其含之煤層，爲數甚多。茲據正大公司經理向必堪氏所述各煤礦之位置及厚薄，列表如下：

煤層	沙煤	野雞班	紅灰	馬尾師	三脈正	脈大炭	小鐵炭	油碁子	大碁子
厚度	四寸至三尺	在游家河厚五尺	不定最厚五尺	不定	六七寸	七寸	數寸至四五尺	不定	五尺	五尺
距離(尺)	二十尺	三十五尺	二十尺	五尺許	十二尺	十五尺	十五尺	十五尺	百二十尺	百餘尺

香溪煤礦，自大峽口至香溪間，現在正式採礦有天生，盛明，歸興，志成，元合，正大，桂元七家。其礦區皆互相銜接，沿煤層露頭四十五里間，已無有隙地可尋。而響灘與山等處，亦有未曾註冊之小礦頗多，每月產量約三千噸。煤

質爲有煙煤，品質以香溪爲優，與山窰灣等處次之。專供行航揚子江上游小汽船之用，以宜昌沙市等處爲主要市場。茲將該礦煤之儲量，列表如下：

礦區	長度(公尺)	厚度(公尺)	礦量(噸)
香溪至大峽口	二〇，〇〇〇	四・〇〇	三一，二〇〇，〇〇〇
江南窰灣一帶	一〇，〇〇〇	三・〇〇	一一，七〇〇，〇〇〇
大峽口至興山	二〇，〇〇〇	一・〇〇	七，八〇〇，〇〇〇

該礦煤產量，除興山響灘市以東，核受動力影響，變爲無烟煤外，自大峽口南窰灣溪，均屬烟煤。茲將各處分析之成分，列表如下：

煤名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	燐(%)	焦性	發熱量(英國單位)	化驗處
喬家河正脈煤塊	六四・〇八	二三・〇九	九・八三	二・九九	〇・八七	〇・〇九	不團結	七五九八	象鼻山官礦
喬家河正脈層煤	五五・三八	一一・八四	三・八一	〇・九六	〇・九五	〇・〇八	同上	五八七一	同上
白馬灘大碁子塊	六二・〇三	一二・六六	三・五四	一・七六	〇・七五	〇・二九	同上	六五一八	同上
白馬灘馬尾子塊	四九・〇九	二六・八四	三・一六	〇・九〇	二・八二	〇・三〇	團結	六五一六	同上
萬古寺正脈塊煤	五二・一六	二四・二六	三・五二	二・〇六	一・〇五	〇・五一	不團結	五六三八	武昌江漢化學社
白馬灘煤名未詳	五八・二〇	二八・〇二	三・〇〇	一・七八	〇・二三		團結	七五四〇	北平地質調查所

此外香溪煤系，出現於秭歸縣西部者，自沙鎭以南北走向，北越大江，變爲東西走向。且因背斜層構造緊密，層少而薄。巷道曲隘，通風打水艱運，均感困難。而挖煤稍深，卽無法進行。故宜改良巷道，安置機械，以便增加產量。他如交通之改善，惟有就川漢路基，修築自興山游家河，至香溪鎭三十公里之輕便鐵路，幷造二百噸鋼輪二十艘，再於宜昌，以拖輪轉運之，則香溪煤，每日可運三千噸於滬漢一帶。此在政府，應有提倡之責也。

第七十六節　湖北洩巴煤礦

洩巴煤礦及香溪煤礦之煤，均爲鄂西最重要之礦產。該二礦位於宜昌之上游，故輸運頗便，所產之煤，多供航行揚子江上游小汽船之用。

洩灘巴東一帶之地質構造，爲一約成東西軸向之緊密式之背斜層。在洩灘附近，沿江南岸之山坡上，俱有煤系，位於歸州系之下，巴東系之上。煤層甚薄，據云不及一尺。在洩灘附近，所採者以下煤系爲主，亦有採上煤系者，向西十五里之石門，則下煤系極薄，所採者大部屬上煤系。該礦之煤質爲半無烟煤，多末子而少大塊，層數厚度，俱不逮香溪煤礦之富厚，蓋此處背斜層構造，極爲緊密，因動力變質之影響，遂使煤質變爲無烟煤，且減少其層厚也。自石門經牛口而至巴東縣，江北岸山上之煤係露頭，連續不斷，俱有本地人開採。至於江南岸，則因背斜層逐漸開展，巴東系及其下之大冶石灰巖，逐漸露出。故背斜層之構造，頗爲緊密也。

該礦俱係本地鄉民經營，規模甚小，大多數未經正式註冊，近聞亦組織公司者。每月產量，約二千餘噸。至煤之儲量，假定洩灘至巴東，長度爲二五・〇〇〇公尺，厚度爲〇・五公尺，比重爲一・三，則礦量爲四，八七五，〇〇〇噸。窰灣與山等處，雖與香溪相接，據云煤層較薄，巴東煤礦則更薄。故煤系面積，雖分布甚廣，而儲量則遠不如香溪一帶之豐富。至論煤質，亦以香溪爲最優，與山窰灣等處次之，而洩灘巴東爲最劣。茲將正大公司所採煤樣化驗之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水分(%)	硫　質(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
五八・二〇	二八・〇二	一二・〇〇	一・七八	〇・一三八	淺櫻	團結	七五四〇

洩灘現爲王必師，金子晉，向長春等十餘家私採，所產爲無煙煤。東南對岸沙鎮溪，有何裕順，王乾元等二三十家。此二處所產之白煤，因末多塊少，均和以黃土，作成煤磚，長七八公分，寬三四公分，厚二公分，運至宜昌沙市等地出售。

第七十七節　湖南耒陽煤礦

耒陽煤礦，位於耒陽縣之東鄉，南部延入永興縣界，東部延入安仁縣界。耒水支流之肥水，即橫貫耒陽之東鄉，水路交通，頗稱便利。

該礦之地層，大別有三。其最古者爲石炭系灰岩，次即含煤層，直接位於灰岩之上，含煤層屬於二疊系。此後地層，即爲一種淡綠色頁巖，薄層灰巖，及粘板巖，砂岩等，惟其時代，則尚未所決定。

該礦之煤層甚多，其厚足供採取者，僅約有五層。又因構造及侵略之種種關係，亦未能處處全見。如在石壠湯火泉之南，僅有下部三層，惟在玉水龍，土地圳，板橋，南莊等處一線，則五層完備。馬跡坑，高碼頭等處，亦有五層，惟在西部已爲石炭系以後之灰巖頁岩等所覆蓋，向東發展，尚未知其止處。廖立冲一線，雖有五層，而變動甚多，延至大邱塘，始較整齊。至於欄板橋與元髮冲水積冲等一帶，則亦有五層。茲將各層厚度及其相距之尺寸，列表如下：

巖壁	煤	巖壁	煤	巖壁	煤	巖壁	煤
三至八丈	二至三尺	六尺	四尺	十丈	七尺	二丈四	六尺	四尺	八尺

煤質均爲無烟煤，品質下面三層較上面二層爲優。因其色黑有光澤，成半介殼狀，且大塊多而末少，硫質亦較少，而上面二層則反是。茲將耒陽各煤礦之面積，煤層之平均厚度，及煤之儲量，列表如下：

礦地	長度(公尺)	厚度(公尺)	儲量(噸)
石壠等一帶	六，〇〇〇	七	一〇，九二〇，〇〇〇
南莊板橋一帶	六，〇〇〇	九	六，九二〇，〇〇〇
玉水壠以東	四，〇〇〇	九	一〇，一四〇，〇〇〇
高碼頭一帶	二，〇〇〇	九	四，六八〇，〇〇〇
高碼頭南面一帶	二，〇〇〇	九	二，三四〇，〇〇〇

廖立冲一帶	四，〇〇〇	九	九，四六〇，〇〇〇
南板橋水積冲一帶	一〇，〇〇〇	九	四三，四〇〇，〇〇〇
總計			八七，八六〇，〇〇〇

該礦爲湖南全省產煤最富之區，惟其採煤方法，則悉用舊法。窿之大者，需工人數百人，而其小者則數十人，或十餘人。窿深者往往達三四十丈。春夏二季，雨水甚大，窿內必停工作，秋冬二季肥水乾涸，運煤亦必停止，故本地或以春夏爲運煤時期，而秋冬爲採煤時期也。耒陽之煤，其用途多充家用燃料，除一部分供本地人民外，其大部分則運往長沙漢口一帶銷售。

第七十八節　湖南狗牙洞煤礦

狗牙洞煤礦，位於湖南宜章縣與廣東乳源縣交界處。距宜章縣七十里，距坪石一百五十里。坪石當湘粵間之要道，狗牙洞所產之煤，多以此爲轉運中心。

狗牙洞煤礦發見在百年前，舊窿到處有之。民國七年十月，由地利公司代表人陳麗泉等呈准探試。後以試探結果頗佳，呈請改探爲採。十年三月，由廣東財政廳批准。同年五月，由廣東全省煤務處發給採礦執照，並准其增加礦區。

礦區地質之搆成，屬於古生界石炭系。其時該地乃一低澤，植物繁盛。後經低陷，爲洪水中之細泥所積壓，歷時長遠，沉埋之植物變爲炭，而細泥變爲泥板巖，故煤層之天板爲泥板巖也。至於地板，則爲石灰巖，其中含化石頗富，內有蜓類珊瑚類，及螺類等，足徵其爲石炭系時代所生成。泥板之上，爲冲積巖，乃粘土，砂巖及石灰巖等混合而成。巖石之次序，由上而下，爲(一)冲積巖，(二)泥板巖，(三)煤層，(四)石灰巖，石灰巖層之下走未詳。因母巖爲泥板岩與石灰巖，均甚堅實，故支柱費可略省，惟開鑿石灰巖則較難耳。

煤層之厚薄不一，薄者可三四尺，厚者二十餘尺。大抵近地面者薄，遠地面者厚，平均約十尺餘。煤層傾斜不等，就其大勢言，爲三十五度。

狗牙洞煤質爲有烟煤，質純多塊，色澤略如黑漆，性黏結，可以製造焦煤，適合鍋爐之用，燃時發漲，惟不黏着爐床。茲將其分析表，示之如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
六七・八六	二五・〇一	六・〇〇	〇・七四	〇・三六	七二三〇

狗牙洞煤礦在民國七年時，僅有煤田一千餘畝，後因經營尙稱發達，故礦區面積，遂推廣數倍，現地利公司總計有煤田五千三百九十七畝，在湖南方面者，二千九百四十二畝，在廣東者，二千四百五十五畝。地利公司狗牙洞煤礦，係用新法開採，有竪井一，深五百尺。排水用機器，有排水機四座，各六十馬力。通風均採自然通風式，風力無滯礙不足之弊。有煉焦煤爐十五座，每爐每次入煤二十八噸，可得焦煤十五噸。

第七十九節　湖南寶慶煤礦

寶慶東西鄉，均以產煤著稱。西鄉多產柴煤，交通不便，用途狹滯，開採尙不甚盛。東鄉爲烟煤，起伏蔓延五十餘里，而以張家冲牛馬司等處爲最著。近來潭寶汽車通行，運輸當可漸次便利矣。

該處以前係由產地運至小河口，小河口以划運至縣城裝載毛板大船出口，每毛板能裝七八十噸。但由資水運至益陽，灘多水激，往往擊石銷沉；且必春夏水漲，始能起運，秋冬乾涸，絕無辦法。最近潭寶汽車路通車，可以改由汽車運永豐。由永豐出漣水經湘鄉湘潭民艘運至湘江口，再用輪運，則四季運輸均可無阻，但須與汽車路局定運輸協約耳。

煤層據已發現者有六層，可得開採價值者僅兩層，厚約四五尺至丈許。質量殊佳，炭分硫黃甚少，純炭約百分之七十，以煉焦，甚爲適用。因煤之母巖爲砂石，不夾雜泥土，故純淨勿須選洗。

該礦因運輸不便，故土法採煤時期亦漸他處爲異。土人秋冬掘窿採煤，春夏將窿工收束，專事運貨。每年僅採兩季，每地僅採一次；亦或有採兩次以上者，則掘口，支窿，打水一切，均須從新做起，已經盡棄之前功，殊不能因襲遷就。故該鄉所有煤層，無不爲土人搜採，百孔千瘡，曾無完壁，要亦僅及地下四五丈而止，更深之煤，未取盡也。每年出

本地燒用外，由毛板出口及燒煉成焦，運到新化錫礦山，約十餘萬噸，倘易以西法採取更改良交通，生產之量，當不止此。不然，就地取煤煉焦，則產量不定，而成分不一，因土人故混泥砂入煤中作煤也。

第八十節　湖南梓門橋煤礦

梓門橋煤礦，在湘鄉縣西南之永豐鎮。距縣治七十五里，東北距永豐市一十五里，逼近漣水支流測水，可通舟楫。潭寶公路斜貫其間，交通尙便。

梓門橋東北十餘里，有自衡山入境之山脈曰梅龍，隔測水與由寶慶來之平山相望。兩大山系之間，岡巒起伏，平均高約二三十公尺，測水南從永豐流過。梓門橋煤礦，卽孕育於河之兩岸。以地層折縐及斷層之關係，煤層顯露。該礦發現甚早，明季已經土人開採，於秋冬農暇，挖取地表之皮煤，煆燒石灰，亦多有供炊爨燃料者。現今老鑪林立，遺跡宛在，清咸同間，大半禁採。民國八年以後，始有人設立公司，以利濟最早，湘華，復盛，寶善，和濟，兩湖，利分，培本等公司，繼續成立。茲將公司經營情形，分述如下：

(一)利濟公司　礦商鄧常德領有永豐鎮大茅崗礦區二百八十三畝。於民國九年領照開辦，十八年，因面煤採盡停工，共出煤三萬餘噸。現須開水巷採取底層之煤，尙有希望。

(二)湘華公司　民國八年有日人田尻釋像八投資經營一年，虧折停辦。民國十四年由彭杏初續請領，有二十一都石頭冲礦區二百九十畝，現未出煤。

(三)復盛公司　礦商彭石樵於民國十二年呈請，領採二十一都，桐子坪廟山礦區二百九十四畝，出過煤三萬餘噸。現日產煤五六噸。

(四)寶善公司　礦商唐斯盛領有永豐鎮易家冲茶山礦區二百七十三畝。據報資本一萬四千元。現停。

(五)和濟公司　礦商彭衷僅於民國十二年呈請，領採二十一都松山礦區二百九十二畝，出過煤八萬餘噸。現日產煤七八噸。

(六)兩湖公司　該公司係日人投資經營，嗣因地方人民反對，改用虛名由大有於十二年呈請。領有永豐鎮，宋家山梓木冲鎮區三百畝，出過煤二萬餘噸。現面煤採盡，停工。

(七)利分公司　領有永豐鎮，宋家山，曾家冲礦區二百八十畝。民國十二年開辦，出過煤四千餘噸，現停工。

(八)培本公司　民國十六年礦商襲奉先呈請。領辦聶家腦礦區，未出煤。

該區煤礦，屬二疊紀之煤系，分布極廣。其地層之完整剖面，一見於離永豐三里許蚊子山公路之東側，一見於灣田之河岸，約可分爲四層序。(一)黃土層，(二)砂巖及硅質頁岩，(三)煤系，(四)石灰巖，全厚約四百公尺。傾向南七十度西，傾角自二十五度至三十度。煤田斷裂過多，構造不整，有無數之小背斜層及向斜層，且被測水穿斷。其煤脈之可見者，與河西之盤塘起，向東南延，由峽頸口過測水底，遂向東走至大茅崗朱家山止，又東北經費聶家腦，寨子腦，下廟山，松山，茶山轉燈蓑窩，石竹排再由灣田過河西岸面隱沒，計自梓門橋東五里地方起，南幾達永豐市，綿長約一十里。

煤層凡四，第一層厚，二五至〇・八公尺曰上皮。第二層在第一層下相距二十至三十公尺，厚約一公尺曰中皮。第三層距第二層下十餘公尺，在松山發現者最厚，達三公尺上下曰大經，但常被誤認爲第二層第四層距第十三層亦十餘公尺，厚僅〇・三至〇・六公尺，曰下皮。各煤層之間，均屬砂巖頁巖及岩質頁巖。

煤質屬無煙煤，色灰，質脆，塊煤甚少，以第二三兩層所產爲良，一四層含硫質，而灰份輕力亦差强，要爲柴煤中之品佳也。其煤量若干，因煤層過於斷拆，不相連續，厚薄亦無標準，難得眞確之估計。茲假定以煤脈延長一千里，煤層平均總厚度三公尺，斜深四百公尺計算，其儲煤量約爲九百餘萬噸。同折裂關係，除去三分之一，又該煤礦兩區盤塘採掘垂盡，東區梓門橋一帶，廢窿極夥，近地表一百公尺以上之煤亦經採去，實際上尙堪採取之存煤，至多約四五百萬噸。在民國十三十四兩年間，共產煤四千三百五十餘萬噸，總值約十七萬元之鉅。運至廣洲每噸運費需洋十五元，再加成本卽達二十元左右，不易獲利。民國十七年有人擬組中國煤礦公司接辦，事未果行。

第八十一節　湖南鳳冠山煤礦

鳳冠山煤礦，位於湘鄉縣城西南百三十五里，與寧鄉安化等縣鄰近。距鳳冠山東南五里曰荷葉塘，有小溪東流至樓底與北來溪水合。水降時不通舟楫，水漲時可航行載重十噸之小船。婁底以下則可航吃水三尺，載重二十噸之船；更下與漣水會合經湘鄉，湘潭入潭江，至長沙，計程四百餘里。

清末士人曾在張家冲，豹子坑，草子坳等處，從事採煤；鳳冠山一帶以迷於風水，禁止開掘。民國初元有天錫，天寶，和富，有益，德記，楚寶，昌記等公司集股採掘，民國七年始併爲志記亞利兩公司。志記爲粵商韋志道獨資經營，共計礦區面積一千另八十五畝，先後虧折七十餘萬元。惟用於工程者僅十之二三，其餘皆耗於纏訟濫費中耳！亞利爲蔡昌輔等絡資經營，吳源澧爲經理，虧折二十八萬餘元。民國九年中日實業公司派員查勘後，曾貸款二十三萬元。

煤層因受壓力，屈折而成鞍形。地面黃土四五尺至八十尺，次爲白砂岩厚約二十尺，次爲青板巖厚納五六十尺，次爲凝結岩厚數尺其下爲第一煤層厚僅尺許，無開採價值，次爲粘砂岩厚十五六尺，次爲粘深色青板岩厚約三十尺，再下爲第二煤層焦自三尺至三十尺。煤層傾斜自十度至五十度，走向北偏東六十度。

煤層爲煙煤，焦質尚佳，火力極強。茲據華昌公司化驗室之分析，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	磷(%)
六三・四〇	二五・九〇	六・七〇	一・九〇	二・一〇	〇・〇四

該礦沿煤層走向，發現露頭數十處，綿亙八十里。今假定煤層平均厚爲五尺，傾斜方向長三百尺，估計煤量約爲八百萬噸，德人阿爾佛估計該礦煤量爲二千萬噸，日人戶島估計煤量亦爲八百萬噸。

第八十二節　山東嶧縣煤礦

嶧縣煤礦，位於山東嶧縣滕縣間之棗莊，而大部分煤區，屬於嶧縣，故普通皆稱嶧縣煤礦。距津浦鐵路之臨城站約

六十餘里，敷有輕便鐵路以爲聯絡，故運輸頗便。

清光緒六年，北洋大臣李鴻章，委戴華藻集股本洋二萬餘兩，在山東嶧縣棗莊設立中興礦局。初用土法開辦煤礦，嗣後增加資本，擴充器械。光緒二十一年，山東巡撫通令禁止。光緒二五十年，張蓮芬復行借助外股，繼續開辦，幷奏明改爲華德中興煤礦有限公司。光緒三十年，以德股未能招集，先招華股，翌年由工商部註冊。光緒三十四年經部註銷華德字樣，頒給關防，文曰，商辦山東嶧縣中興煤礦有限公司，此實爲該公司華商完全自辦之始。商部查得該礦煤質佳美，擬爲整理，以資提倡。宣統元年，派周學熙赴礦履勘，指示辦法，劃定礦爲三百十七方里，繪圖立說，估計用款，奏准立案。民國元年，股東常會選舉職員，大事更張。翌年，將董事會移駐棗莊總礦，遵照商律劃分權限，公司於是完全成立。當清宣統初年，股本僅銀八十萬兩，後因添開新井，增築台棗鐵路，借款約銀八十萬兩。嗣復規劃逐年添招新股，共湊銀三百萬兩之鉅，每年營業，頗有盈餘。惟自民國十三年以後，由戰爭影響，境況漸非，然尙能勉强支持。民國十六年七月，戰事驟起，該礦淪爲陣區，工務完全停頓。當國民軍進佔徐州，政府發行二五庫券，公司認募庫券九十餘萬元。繼蔣介石氏令國民軍退出徐州，直魯軍供應浩繁，爲數已屬不貲。至民國十七年四月，國民軍抵魯，戰地委員會與中興公司議定，由公司投效軍餉一百萬元，逆產充公，商股照舊維持。六月三十日總司令部因公司担任之軍費百萬，延期不繳，遂令全部充公。幷派中興整理委員到礦接收，標賣存煤。惟該公司前曾委託銀行團募集公債二百萬元，係以存煤作抵。關係銀行，因債權無着，幷率涉社債信用，遂向各方力爭。延至是年九月公司將一百萬元繳出，始由總司令部明令發還，仍歸商辦。至民國十八年八月始招集債款五百萬元，現正積極進行也。

礦區附近地質，係片麻巖系石炭系及第四系所構成。煤層凡六，而以第二層大窰爲最厚，約十五尺至三十尺。總計煤層之厚，在四十八尺至五十一尺之間。該礦共分三區，第一區在嶧縣郭李集西北，棗莊，大小甘林，山家林，陶莊一帶，面積計三百零六百里；第二區在嶧縣郭李集東北安城村，面積計五方里餘；第三區在嶧縣郭李集東南安成村，面積五方里餘。三區均在棗莊附近，東西長約四十里，南北長約八里，總計面積三百十七方里。礦區之內，有唐宋時舊井甚多。

該礦之儲量約有八百兆噸。其中可以完全採掘者，僅得六成，是爲四百餘兆噸。煤質爲無烟，適於鼓風爐及煉焦煤之用。茲將煤之成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	硫　質(%)	發熱量(英國單位)
四九至五六	三一至三六	九至一七	○·五至○·七	七三四○

嶧縣煤礦工程，有新法舊法兩種。但舊法開採，則逐漸減少。新法所用機械，多購自德國。有竪井一，橫道二，礦內用支柱。此外又有通氣，採光，洩水，選煤，煉焦，製磚等設備。每年之產量，約七十餘萬噸。其煤銷場爲津浦路用，浦口，台莊，徐州，蚌埠，濟甯間，上海及運河沿岸。且附設煉焦所，用土法，棗莊有圓池八十二座，每座容煤二十噸，煉焦時間需十四日，長形焦池二座，每座容煤三十六噸，六日可成，台莊有焦池一百五十八座，每座容煤十八噸，均產焦六成左右。盡量煉焦每月可產三千二百噸，但十九年僅一千餘噸，二十年約達一萬噸。

第九十三節　山東淄博煤礦

淄博煤礦，位於山東北部之中間，占淄川，博山兩縣境，其東南一部，有伸入益都縣轄區者。淄博本部煤田，在淄博兩縣城之間，並向北延長至距淄川三十餘里之處，向西延長離博山城約十里。黑山煤田，在博山城東，其西端距城不及二里，東端距城約三十里。西河煤田，在博山城東北，距城最近處約十里，最遠處約二十里，有輕便鐵路與張博鐵路聯絡。

光緒二十三年德人占據膠州後，組織德華礦務股份公司，以開採淄博本部煤田北部之寶山煤礦。民國四年，膠州入於日人之手，而山東鐵路礦產之權，亦爲其所攫取，除寶山煤礦外，其他本國自辦之小煤礦，亦有與日人發生關係者。民國十一年，膠州由吾國向日本收回，而寶山煤礦及濰縣坊子村煤礦均改歸中日合辦之魯大公司經營。該公司資本定爲一千萬元，日資由山東礦業株式會社繳足一百二十五萬元，華商靳雲鵬等繳七十五萬元；又日本佔有德人資產共合五百萬元，由公司盈利在六厘以上時，將其富餘利金之半陸續償還。礦廠有淄川寶山及坊子等處，坊子礦場僅維持舊日工作，淄川礦區之營業，尚稱發達云。

淄博煤礦之地層，自奧陶紀石灰紀岩，以至中生代紅綠砂岩系，均秩然有序。古生代石炭系，頗爲發達，尤以上部煤系爲最，而中生代石炭系地層，亦遼然有跡可尋也。奧陶紀石灰岩之上層爲石炭紀地層，二疊紀地層，中生代地層。總計約共厚一四〇〇公尺，古生代石炭系厚二〇三公尺至二八四公尺中生代石炭系厚約一六公尺。中生代石炭系在崛崙山之白色砂岩之一部，因受輝長巖炮烙，變爲純潔之石英岩。博山製造玻璃之材料，悉仰給於此。

淄博本部煤田，通常採掘之煤層，共有八層，各有專名及其特性。在博山城東北一礦，採煤一層，名小黃石炭，爲八層外之一層，惟此礦採之，他處未之見也。八層皆爲有煙煤，惟小黃石炭爲無煙煤。八層煤均不能煉焦，惟寶山煤礦之第四層，及博山城西之灰石炭可煉焦。但寶山煤礦之第四層，已採挖殆盡。灰石炭所煉之焦，不適於用，現淄博本部煤田，謂無煉焦煤層可也。黑山煤田，通常開採之煤層，亦有八層。下四層布滿全煤田，上田層僅黑山腰際有之。八層煤皆爲有烟煤，均可出焦。而大緞石炭，小緞石炭，及小石炭煉焦爲佳。惟在博山城南三里西峪及後池一帶之大小石炭，不能煉焦。或因該處逼近斷層，煤層曾受推動之影響，而變其質歟？黑山西河煤田，通常採掘之煤層有四，即下層是也，皆爲有烟煤，均能煉焦。

淄博煤礦之儲量，除去地層斷折不能盡類採掘及煤層上部已爲舊窰採掘者外，約五萬萬噸。計淄博本部煤田爲四萬一千餘噸，黑山煤田爲六千一百餘萬噸，西河煤田爲二千五百餘萬噸。茲將民國八年農商部分析之結果，列表如下：

煤層	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	焦性	發熱量(英國單位)
大緞石炭	一六・九六	一〇・八五	〇・七四	〇・五七	白色	可煉焦	七三七〇
小緞石炭	一八・一五	七・九二	〇・六三	稍有痕跡	淺白棕色	可煉焦	七二六〇
大黃石炭	一二・九〇	一一・三六	〇・六九	〇・〇九	棕色	可煉焦	六八二〇
油性	一二・一七	五・七七	〇・六九	稍有痕跡	棕色	可煉焦	七三八〇
大石炭	一三・五七	二三・八八	一・一三	一・五二	棕色	可煉焦	六四九〇
小石炭	一七・〇一	三・二五	〇・九八	一・〇八	棕色	可煉焦	七七〇〇

淄川大荒地煤田之煤質，亦可煉焦。茲據民國六年農商部分析之結果，列表如下：

煤層	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰色	煉焦性	發熱量(英國單位)
第四層	八一・三九	一〇・五八	六・三二	〇・七五	〇・九六	白色	可煉焦	七七〇〇
第八層	八一・一六	九・三六	八・五〇	〇・九八		淺紅色	不可煉焦	六一五〇
第九層	八〇・〇三	一三・九六	三・九八	〇・七九	一・二四	白色	可煉焦	七七〇〇
第十層	八一・一八	一三・二一	四・九三	〇・六八		棕色	不可煉焦	七七〇〇

淄博各煤田，舊時均用土法開採。現歸魯大公司經營，該公司每年之生產爲一百三十萬噸。此外華塢嶺煤礦原爲南定礦業所，民國十四年歸隸於魯大公司。礦在寶山本坑東北十八里，南定站南八里。有直井一口，日產煤二百五十噸至三百噸。

第八十四節　山東華寶煤礦

華寶煤礦，位於泰安縣東南九十餘里，路津浦鐵路之大汶口車站六十里，介於沈村及禹村之間，與寧陽之華豐煤礦公司距四十里之遙。數年前津浦鐵路，曾決定自大汶口至礦廠，築一支路，所經路線已測繪就緒，幷商與華寶煤礦公司訂有運煤合同。惜後因戰事關係，至今尚未實現，近公司欲於最短期間，開一汽車路，由礦廠直達大汶口車站，以便交通云。

前清乾隆元年，曾有山西汾陽縣人劉漢在該礦廠附近，私行開採，維而本地人亦接踵而起，因之開採者日見增多。惟均沿用土法，結果終至失敗。宣統年間，陳鳳春曾購綫車機在虎部嶺東開二處，繼以未至煤層而止，後將機器售與劉奇峯黎德枚等，組織泰興煤礦公司，另開新井。繼因營業不佳，無法維持，不得已將礦廠全部財產作股與劉錫慶訂立合同，於民國六月二十五日，由劉錫慶呈請山東財政廳接辦，改名爲華寶煤礦公司。關於沈禹村礦區，於民國七年三月六日發給農商部礦照，大泗溝澗礦區，於民國十年十一月十五日發給農商部礦照。嗣因該礦資本缺乏，礦務停滯，加入新

股東張少琴，摟少華，萬素明等，並於華寶之下，加添謙記二字，定名爲華寶謙記煤礦有限公司，以示區別也。至民國十七年收歸省政府管理，稱爲禹村煤礦，民國十九年又發還華寶公司矣。

該礦之東北端，係屬太古紀之片麻石，本地人稱爲豆餅石，分布甚廣，組成東北低平之山岡，又於西南端亦復發現。煤礦之西南部，寒武紀發育甚廣，自饅頭頁岩起至竹葉石灰巖止，無不具備，三葉虫及碗足等類化石，曾在該處採獲，故其時代當可確定。煤礦之東西兩邊爲奧陶紀，係屬灰黑色厚狀之石灰岩，如青石嶺虎步嶺小泗溝澗及九龍山東坡是也。其與煤礦之關係俱成斷層之接觸，而小泗溝澗之石灰巖，與太古紀之片麻石，亦成斷層接觸之關係，珠角石及碗足等類化石，曾在小泗溝澗及九龍山東坡等處，亦有發見，故其時代之屬奧陶紀，當無異疑。煤系所出露者，俱爲其中部爲上部，而以紅色硬質頁巖之露頭爲最顯著，煤礦之構造得賴此而測定，除硬質紅葉岩外，尚有砂巖及薄頁巖等。煤系之厚度，約計三百公尺左右，羊齒類之化石，不時由頁巖中獲得。煤礦之東西兩面，有紅石嶺遙遙相對，其傾角各有不同，且斜向一爲西南，一爲東北，則該煤礦之構造當屬一不對稱式之向斜層，煤礦與附近之奧陶紀石灰巖相接觸，而成斷層，既如前述。而煤礦之內部，由坑內開採所及，斷層更見衆多，一屬傾斜斷層，一屬傾向斷層。

煤層現所知者，共有四層，第一層厚約七呎，第二層約三呎，第三層約十二呎，第四層約二呎半。但礦井之深尚不及煤系底部，則將來從事試探，或有可採之煤層發見，亦未可定。礦區內之舊窰遺迹，觸目皆是，第一煤層已被前人掘取，遺留尚少，加之廢窰積水甚多。故公司目下專注意第三煤層，向礦區之西北方向從事開採，煤層之狀況，既如上述。煤層之蘊藏，據地質家謝家榮氏之調查，尚有三千萬噸。

現在公司所採取之煤，由一號井及四號井井舉地面，一號井所出之煤，頗合煉焦之用，四號井固定炭素較少，灰分亦較多，故焦性因而較遜。茲將其分析之成分，列表如下：

井別	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
一號井	五八・二〇	二八・七〇	一一・六〇	一・五〇	〇・一三	七四〇〇
四號井	五六・七〇	二七・一〇	一四・六〇	一・五〇	〇・一二	七三〇〇

該礦煤層之頂板及低盤，多爲軟頁巖，最易混入煤內。且稍經風化卽碎，不易檢出，以致焦中含石塊頗多。故於欲家庭用途以外，另謀擴張銷路時，則煉法之改良，在所必須。改良手續，宜先將煤焦妥爲分析，知其中成分，何者爲害較巨，並其剷除方法。然後改用淸水焦，以去其中雜質，則成色自必較高矣。

第八十五節　山東章邱煤礦

章邱煤礦，東界淄川，西界歷城，中部屬章邱。距濟南僅百里，距靑島三百三十公里，自淄川之磁塢起，以迄章邱之萬店止，計量煤礦露頭約一百五十里。礦廠距膠濟路明水車站三十里，有自築輕便鐵路，故交通尙便。

煤系屬二疊石炭紀，整合於與陶紀灰巖之上。其底部爲紅黃色頁岩，約厚二十公尺，其上爲含化石之石灰岩，厚約十公尺。復上若干尺，又見化石灰巖一層，厚一二公尺，兩層灰巖之間，似有煤一層。煤系底部之巖層，實爲煤礦之導線也。煤系頂部，卽爲粗砂巖所覆。

自章邱縣西南至文祖鎭，有一斷層崛起，而分該礦爲東西兩區。中以一大裂罅線爲界。其線自文祖鎭起，北延至章邱縣之西南而止。章邱煤礦東部之東，又有一大裂罅線。其長殆與前述之線相等，將煤之露頭於東方驟然截斷，而成爲西方章邱煤礦與東方淄川博山煤礦天然之界限。章邱煤礦之東部，其地質土之組織頗簡單，而少變化。岩層皆向東北傾斜，平緩而整齊。章邱中部之裂罅線，余曾於處細加研究，由文祖鎭之北七里地方地層之情形觀之，其地之變動，似非斷層，蓋由極短促之摺曲而成者。又由李家埠南方地層之情形觀之，其變動似亦無甚異也。沿此斷罅線舊坑甚多，然以其地層曾經劇烈之變化，故不宜於新法開採。裂罅線以西，地層之不規則，遠過於東部。而見於北曹范者，其地層雖大略爲一平緩之向斜層，其中小部分則有許多不規則之處。再向西北，其地層情形漸不明瞭，而煤層則壓於新生代沉積物之下。於西方最後可見之煤層，在李家山之一小山上，其地當鐵路之北，有磨石層露頭。

章邱煤內攙雜頁巖極多，不易採掘，惟煤爲煙煤，質尙佳。茲將該礦煤樣分析之結果，列表如下：

號數	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	灰之顏色	焦性	發熱量(英國單位)

(一)	八八・四八	一〇・九四	二一・七四	〇・八五	〇・七〇	灰	色 成 焦	六，三八〇
(二)	九一・二四	七・九〇	二九・一三	〇・八六	———	同	上 不成焦	五，三九〇
(三)	八七・八二	一一・六七	三五・二〇	〇・五一	〇・三五	淺	灰 成 焦	五，二八〇
(四)	八五・六〇	一四・一四	一九・五四	〇・四五	〇・四三	肉	色 同 上	七，〇四〇
(五)	八七・三八	一二・二二	二九・七九	〇・四一	〇・三六	灰	色 同 上	五，九四〇
(六)	八六・四六	一三・〇八	四一・二〇	〇・四六	〇・一七四	同	上 同 上	五，三九〇
(七)	八六・三八	一三・二二	一八・〇〇	〇・四〇	〇・三五	同	上 同 上	六，八二〇
(八)	八六・〇六	一三・五〇	一三・六九	〇・四四	〇・三四	同	上 同 上	六，四九〇

該礦有膠濟鐵路，橫貫中央，地近鐵路幹線，交通便利，似與該煤礦以特別利益者，實則該路線於章邱煤礦，有間接之不利。按膠濟路未築之前，章邱土窰甚多，自膠濟路建築後，凡爲距離較過之淄川博山煤礦所戰勝，土窰相繼失敗倒閉。再章邱煤礦東區，構造簡單，應啓發較易，惜曾經德人鑽探，乃知結果不良。加以章邱之煤，含灰百分之二十五，較諸博山之煤含灰祇百分之十一者，瞠乎後矣。故有志經營章邱煤礦者，宜再試較深之鑽探，與詳細之調查也。

第八十六節　河南六河溝煤礦

六河溝煤礦，在安陽縣境西北六十五里之觀台村，北距北平九百餘里，南距漢口一千四百餘里，東南距平漢路豐樂鎮車站五十里，築有支路。自觀台北渡漳河八里之台寨，及復北五里之都黨有小窰數座，俱屬六河溝公司。台寨都黨屬磁縣界，由都黨經台寨而至觀台有輕便鐵路，故交通頗便。

該礦自前清光緒二十九年二月，由安陽縣人馬吉森等集資本銀二萬兩開採，光緒三十年，由部立案，名曰安陽六河溝機器官煤礦。嗣因採煤日多，運路艱阻，從事招股擴充，其間經許多曲折。改爲公司，設立董事局，於光緒三十四年呈部立案，名曰六河溝煤礦股份有限公司。及後辦無成效，虧本至五萬餘兩，債累甚重，無法支持，於宣統三年議請股

東吳樾總理其事。迨吳接辦時，適當光復之初，金融窘迫，所有前欠德人借款，無法籌還，卽請井陘礦總辦漢納根爲顧問，辦理三年。因受外人挾制過劇，於民國三年經吳樾以個人私產向華比銀行押借款項償還德人之債，擬欲自行辦理。詎臨城礦比人覬覦此礦已非一日，遂乘此機會，聯絡華比銀行，與吳樾訂立十年合同，以擔任銷售煤焦及管理開採事宜爲名，竟將管理權攬去。此礦卽爲比人代行管理之後，乃大事更張，幷添用外人多名，開支浩大，華人特權盡行銷滅。吳樾深恨誤中其計，將擬設法挽回，奈何合同已立，勢難取銷也。至民國六年公司改組，從新募集新股，於民國十八年十一月將此款還清，始將礦業主權完全贖回。然自民國十五年以來，受戰事影響，交通隔絕，營業蕭條，工程屬損於停頓。至民國十九年，運輸稍暢，企業漸有轉機，故出產情形頗見進步也。

六河溝煤礦之地質，屬於古生代之石炭系，其煤多夾於砂巖與頁巖之間。生然煤層有六；由地面向下，第一層，厚約二尺，第二層，約十二尺五寸，第三層，約八尺，第四層，約四尺，第五層，約三尺，第六層，約七尺五寸，合計厚三十八尺八寸。礦區南北四里半，東西七里，計三十五方里。儲量據德國工程師之估計，爲一萬萬噸。如每年所採之煤爲一百萬噸，則可以繼續開採至百年之久也。

煤層共有九層，自上而下曰小窰，小煤，大青，小青，沙青，二層鐵箍窩，頭層鐵箍窩，小炭，大窰等九層，其中大層厚四公尺，爲公司現採煤層。其餘小窰層厚三公尺，大青，小青，小炭各厚一公尺上下，均未採。所餘各層皆太薄，不足開採。煤質爲烟煤，品質頗優，宜於鼓風爐及煉焦煤之用。所產塊煤與碎煤量較，約爲三七成。茲將其分析表，列之如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
六七・六三	一九・八二	一一・一四	一・一一	○・六五	七五○二

該礦現開有竪井多處，深者達四百尺，淺者亦達百四十尺。煤之產量，年有增加，民國七年之產量爲十一萬八千四百九十噸，至民國二十年，卽增至五十萬五千三百五十五噸。銷場爲平漢路南段順德至漢口，平津亦時有銷路。又該礦於礦場附近建有煉焦爐，近年產量約一萬噸，漢口揚子機器公司所用之焦煤，卽取給於此。

第八十七節　河南清化煤礦

清化煤礦，又稱焦作煤礦，在修武縣清化鎮之附近。南距道清路李河車站五里，東距新鄭一百二十里。道清鐵路由此以達道口，地當要衝，交通便利。

該礦爲英商福公司所經營，光緒二十三年總公司設於北平，資本一，二四二，八二二磅，先投資於山西商務局，佔有山西煤鐵開採權，繼被山西人民贖回。遂於河南取得修武縣一帶煤田開採權，以焦作爲中心。民國十一二年間出煤甚旺，公司亦頗獲利。至民國十四年春，五卅案起，激起富地劇烈工潮，礦廠職員逃避一空，工程遂陷於停頓。且英人不洽輿情，自翌年國軍到豫後，工人流散，廠屋塌毀，不堪注目矣。至民國二十一年，始積極籌備開工。惟該礦與中原公司爲鄰，一旦恢工中原必受影響，近聞仍擬進行分產合銷辦法云。

清化煤礦北起太行山之基部，南距黃河北岸之附近。其地質屬於古生代之石炭系，其煤多夾於砂巖與頁巖之間，有主要煤層一，厚自六尺至三十尺，平均爲十八尺。該礦之儲量，尚無精確之計算，惟英商福公司就二千六百畝區域內鑽井所得之結果，估計該區域之儲量爲三千萬噸。該公司礦區，分爲黃紅二界，黃界面積爲六十方里五千六百六十八方丈四十一方尺，紅界爲一百二十方里又百分之三方里。該公司礦區之附近爲華商中原公司，共有礦區三處。(一)寺河村，(二)洞樹溝，(三)老君廟，廣五十九方里。

煤質爲無煙煤，質尚佳。茲將其分析表，列之如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	煉焦性	發熱量(英國單位)
七九・八	二・九	一四・九	二・八〇	不可煉焦	七八〇〇

英商福公司每年之產量約六十萬噸，中原公司每年之產量約五十萬噸。福公司自民國十五年停工後，迄今始開工，礦廠在焦作，李封，三封三處，中原公司自民國十五年至十九年間，屢經波折，業務不定，民國十九年冬河南省政府接收營理，產出漸盛。年產自二十餘萬噸至八十餘萬噸；其銷場爲平漢，隴海，道清沿線一帶。

第八十八節　山西平孟壽昔煤礦

平孟壽昔煤礦，在山西中部平定，孟縣，壽陽，昔陽一帶，正太鐵路通過其間，運輸頗爲便利。

平孟壽昔煤礦之地質，除壽陽境外，餘均未經詳細調查，壽陽之煤層，乃層古生代石炭系之夾煤層。西部煤層頗薄，共分兩層，每層厚四尺。北方煤層，統分四層，上層九尺，次七尺，再次四尺，最下層厚一尺八寸。北部之煤，以方山爲起點，煤脈由方山綿延西南，直至石門村爲止，中隔二十里之遙，再南卽無露頭處。

平孟壽昔煤礦之儲量，據農商部地質調查所之估計爲一，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸。該礦之煤質爲無煙煤，質尙佳。茲將漢河溝，先生溝，賈地溝三地煤之分析表，列之如下：

礦地	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
漢河溝	八一・七二	一〇・八六	四・五五	二・八七	〇・八八	八〇四〇
先生溝	八二・六八	一〇・九五	四・五九	二・七八	〇・八四	八〇五五
賈地溝	八二・五三	一〇・五二	四・三一	二・六四	一・三〇	七九五六

平孟壽昔煤礦爲山西最著名之煤礦。平定壽陽二縣之煤田，多緊靠正太路線，昔陽孟二縣之煤田，則距鐵路稍遠，故前者將來之發達，實較後者爲易也。平孟壽昔煤礦，除保晉，建昌，廣懋三公司用機器開採外，餘悉用土法開採云。

第八十九節　山西大懷左煤礦

大懷左煤礦，在大同之西南，左雲之東南，懷仁之西北三縣接壤處，距平綏鐵路大同車站自三十里至七八十里。

大懷左煤礦有開採之公司甚多，其中規模大者，爲保晉公司，廣興公司，裕晉公司，寶豐公司，晉華公司等。煤礦東西寬四十餘里，南北長約六十餘里，面積約有二千五百餘方里。產煤地點，可分三區，一曰北區，雲崗堡，馬營窪，二道溝，三道溝，白廟村，黃土坡，高山鎭一帶是；二曰南區，煤峪口，口泉，大溝，千金峪，黑溝，官窰村，大小馬

林澗一帶是；三曰西南區，青陽灣，張家峯，秦家山，萬家咀一帶是。其著名者，爲大小馬林澗，青陽灣，張家峯，秦家山等處。

大懷左煤礦，可分九系，最下爲太古代片麻巖系，其上爲寒武紀紅色頁岩系，再上爲寒武紀石灰岩系，再上爲二疊石炭紀之含煤系，再上爲侏羅紀頁巖砂巖系，再上爲下侏羅之含煤系，再上爲上侏羅紀紅色石灰巖系，再上則爲與黃土或礫石相接觸之玄武巖，而新村等之礫巖層中，時夾有薄砂巖，且所含礫石，除石灰巖外，大部分皆爲玄武岩也。

大懷左煤礦，儲量豐富，如馬營窪發現煤層三層，其厚度爲四五尺，七八尺，及二丈二尺，千金峪採煤二層，其厚度爲七八尺及二丈二尺，二地相隔三十餘里，固系一脈。今卽以厚二丈計之，每畝地內所含煤量，應有四，三五二噸，故二千五百餘方里之面積，可得五，八七六，〇〇〇，〇〇〇噸。若再將大頭石山以南，萬家咀以西，多計十餘里，則所產煤量，尙不止此數。

大懷左煤礦之煤質，爲有煙煤。煤之品格，有宜於煉焦者，有不宜於煉焦者。惟不能煉焦之煤，如與能煉焦者混合煉之，則往往亦能煉成佳焦，可以令人注意者，卽在此耳。

大懷左煤礦之含煤層，皆具有三利。(一)煤層頂底恆爲堅固之砂巖，窰內可省支柱。(二)煤層每呈平層狀，採用頗易。(三)煤質堅硬，皆成塊狀，運輸較便。以上之事，實與採煤者以極大之便宜。

第九十節　山西晉陵煤礦

晉陵煤礦，又稱澤州煤礦，太行山脈綿亘於兩縣之東南界而爲一高平原，煤礦卽蘊蓄於山脈中。道路崎嶇，交通困難，如將來澤清支路設法敷設，則煤之輸出易，而煤之銷路自廣矣。

晉陵煤礦，大部分在晉城縣境，小部分在陵川縣境，煤層厚自十餘尺至二十二尺。巖層之趨向，由東北而西南，煤層多遺留於向斜層中，其背斜層中之石炭系，已比較多消滅。圍巖爲砂巖及頁岩，煤系屬石炭紀二疊紀，露頭處多在石英砂岸高山之下。

該礦與河南修武之清化煤礦距離至近，故二礦脈絡當有關聯。晉陵煤礦儲量之富，足與大懷左煤礦頡頏。惟晉陵煤礦與清化煤礦同爲無煙煤，而大懷左煤礦乃爲有煙煤，此其煤質上不同之點也。茲將晉城煤之分析表，列之如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
八〇・〇	二・〇	九・〇	〇・三	七六三二

近年來省內外資本家在晉城勘測礦區，預備日後開採者，有一百數十戶之多，面積佔一千方里以上，其他未勘定者尙不在內。目下參用新法開採者，惟保晉公司一家，餘用土法。陵川在晉城之東北，運輸更屬困難，故現僅有土窰數處，用土法開採，供給本地需要耳。

第九十一節　山西陽泉煤礦

陽泉煤礦，在桃河及正太鐵路南側，東距陽泉車站四公里，與鐵爐溝相距一公里。該礦屬保晉公司第二礦廠，即其所領燕子溝，小南溝二礦區也。

該礦於光緒三十四年立案開辦，至民國四年，因開鑿豎坑時沼氣，先後遇險四次，中以宣統二年六月四日之變爲最鉅。因香火引炮藥之際，致全井爆發，聲聞二三十里，井內三人，井口五人，立時轟炸，骨肉飛至數丈之高，即井口鐵板及井內木板亦均飛起。先後經英礦師德鑒明，德礦師貝哈格，中礦師鄭榮光來礦，將設置之機器移置北山之礦。該礦廠長王驤君力排衆議，主全用人力開鑿。乃於民國七年一月開工，翌年九月始達煤層，復下鑿二丈八尺共深三十五丈一尺五寸，用石圈砌，民國九年八月全井圈砌竣工。並將沼氣引入小井放出空中，是年十二月井架井峒裝置完畢，即行出煤。

燕子溝小南溝礦區既均在桃河南岸，煤層屬南山系。地層深陷，故所採之丈八煤均深埋地中。煤層西南傾斜約四五度。離東井向西四百公尺地層略往上掀起，至六百公尺遇南北斷層，向西地層略爲提起；至一千二百公尺處，復往下摺；但隨即往上掀起，統觀此處地層，雖有截斷及摺縐，然坡度均不大，仍不失爲平舖之煤層。

該礦所採既係丈八煤，大致與平定各礦煤質相若。煤質在南山系中爲優，雖在西部斷層處被擠略鬆，然視簡子溝波

紋處，則仍覺略堅也。茲將此礦煤質之分析，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
八六・八四	八・四六	三・五六	一・一四	○・九八	七八二五

該礦合燕子溝小南溝二礦區，面積爲十七方里，七十五畝四分二方丈五十二方尺五十方寸。以平均一丈八尺厚度計之，約得三千五百萬噸，（按此地煤一立方尺淨重六十斤）。且公司又在此礦與蔡窰溝簡子溝之南續領探礦區二十餘方里，則儲量將有一倍之加增。而面積在陽泉保晉各礦爲最大。

第九十二節　山西曲陽煤礦

陽曲縣西二十餘里之西山，爲產煤地，峯巒參差斷層雖多，然地質尙係平鋪。其地勢可分爲東西二區，東部曰前區，卽白道村一帶是也。西部曰後山區，卽礦廠一帶是也。

礦區內石層，短麻巖及片巖，均不多見。山溝露出者，爲冀州系地層，性質剛硬耐久。礦礦卽產於其上，礦上爲石炭系。砂巖，泥板巖，石灰巖，煤層，鐵礦等層中，夾以砳子巖。石灰巖中多含砂粒，不能用以燒灰。再上爲二疊系，系層已不完全，然時現石膏砂礫，不得謂此系石層也。據各處查勘，由山根計起所見者，爲黑灰色靑石，厚薄無從考究。其上硫磺礦，厚六七寸至三五尺不等。再上爲紅硬砂巖，厚六七尺至丈餘不等。再爲砂巖，俗名丈八砂，厚一丈二三尺。再爲泥巖，性巖，厚約七八尺。再爲紅砂巖，厚約二三丈。上卽鐵礦，色紅爲鐵二養三。再上爲黑色地砳，再爲炭，厚至六尺。再爲紅砂石，俗名夾石，厚約丈餘。再爲砳子石，厚二丈餘。再爲黑灰石，厚丈餘。再爲砂巖，厚三丈至七八丈不等。再上卽黃土，而達出地面也。

陽曲西山煤礦，共分二層，一曰上節，一曰下節。煤層無論何地，均以砂岩爲蓋頂。下節炭又分二層，中夾以薄片砂巖，質性頗劣有味，俗多乾炭，不如上之豐肥耐燃。鐵礦在炭以下，恆以砳子石爲蓋頂。再下爲紅砂靑灰等岩，靑灰

岩俗名五墩巖，卽硫磺礦之蓋頂也。土人云五墩不全，則磺礦不備，此由經驗而云然也。再經木革砂等層，卽見磺礦。再下爲極厚之硬性青石，卽石灰岩，依地質學理，此石層內或含有銅鋅鉛諸礦。但至今尙未發現，此爲各種礦石蘊藏於地層之大概也。茲將礦質分析成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
八〇·〇八	一二·三四	七·三〇	〇·二〇	〇·〇八	七二三一

該礦煤層厚十五尺，爲煙煤，其下復有無煙煤，約四五尺，質較劣。現有煤窰不下四十餘處，皆爲土法開採，亦間有設置鍋爐捲揚機者，餘如通風，排水，採煤，運輸等項，均無設備，一仍舊法。每窰平均日產二十噸，用騾車及人力小車運銷陽曲州縣及太原等處。

第九十三節　山西太原煤礦

太原煤礦，在縣城西北鄉自十五里至四五十里，其煤礦北與陽曲兩山之煤相接，西南與淸源西北山之煤連壞。主要地點，爲柳峪冶，峪風峪等處，而晉祠其中心點也，距太原縣城十五里至二十餘里，距省垣正太車站五六十里。

地質爲水成岩所構成，其緊要石岩，爲白砂巖，灰砂岩，靑灰石巖，泥板巖等，與陽曲西山地質相似。惟陽曲縣西山礦脈，受侵蝕力頗大，上段之小部分煤層，均被侵去。故現時僅有上下兩節煤層，及鐵礦各礦之採掘，而太原之礦脈，似尙完全存在。

據土人云，該礦共有煤十八層，最下者名肥炭，質性甚佳。惟略有臭味，層厚約八尺至丈許。頂係黑砂石，再上名中帶煤。煤層厚四五尺，頂係黃砳，較肥炭略次。再上名小靑煤層，厚五六尺。頂係五墩石，卽靑灰石，厚五尺許，較中帶又次。再上名大靑炭，層厚約四五尺。頂係黑灰石，較小靑煤又次。再上爲三尺煤，質更劣矣。此四層所出者，俱係純煤。再上名層肥炭俱有，但煤層不厚，無採掘之價值。以上所言各層，雖係土人傳言，亦實由經驗得來也。茲將其主要煤層，列表如下：

層別	第一層	第二層	第三層	第四層	第五層
煤別	三尺煤	大青	小青	中帶	肥炭
層厚	三尺	五尺	六尺	五尺	一丈

以上五層煤質，均屬烟煤，肥炭，質性僅亞於無烟煤，富於粘性。灰分稍多，頗合煉及機器鍋爐之用。其餘各層，質性頗劣。茲將其分析表，列之如下：

煤別	固其碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	比重(%)	發熱量(英國單位)
肥炭	八三・四二	一〇・三三	六・二五	〇・二三	〇・一〇	一・三	六〇九〇
純炭	六六・三九	一三・八八	一九・七三	二・四〇	〇・一〇	一・二	四〇七〇

該礦開採者盡屬土法小窰，窰洞星列，亘列十里。一切設備，均襲舊法，間有設鍋爐高車以提煤者。用大車駱駝運銷太原，祁縣，清源，徐溝各地。附近小窰戶雖多，因限於銷路，未能暢採。

第九十四節　山西甯武煤礦

甯武煤礦，產於縣城西北兩方，概屬管涔山支脈之下。礦脈之長，雖未經實地測量，但就土人所開煤窰計之，北至朱家溝，西南至二馬營，沿長約十餘里。每過一溝內，卽有煤窰數座，或爲現採之窰，或爲久開之窰，或爲停辦之窰。就窰口計之，共有八十餘座，而東山之窰尚未計入。

地質屬水層岩，自朱家溝至甯化屯，延長約一百三十餘里，均爲砂巖，頁岩，粘板岩，砒石等所構成。石灰巖有在煤層上部，發現於地面者，有仍在煤層下部者。巖石傾斜，雖隨山脈走向各異。大部由東北趨向西南，或東南兩方，平均在三十至四十五度之間。遙遠之若成幷行式，足證其內於同一地質時代也。煤層最厚者一丈八尺，次爲四尺至六尺不等。惟溝嶺排列，道路崎嶇，轉運一事，殊覺困難。若交通便利，誠有絕大之希望焉。

甯武東北方所產之煤，多銷於神池縣境內。西南方之煤，除就本地銷售外，銷運於五寨縣境內者，亦復不劣。煤屬

烟煤，色黑暗，易染手，爲製焦煤上品。茲將分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
七九・〇二	一三・四〇	七・三〇	〇・二〇	〇・〇八	七二二八

該礦設備，粗具規模，惟以運銷不暢，未及整頓。僅可供給本地銷費，大同因距銷場太遠，附近銷費無多，且運亦昂，故該礦不易發展。此後若不受時局影響，將煤運銷出境，則營業或有起色也。附近之小礦雖夥，土井舊窯，多不足述。

第九十五節　山西清源煤礦

清源煤礦，位於清源縣西山一帶，如白石溝，馬谷溝梁泉溝，屠溝，壺瓶石溝，澤魚何等處。此六處溝澗，依次連絡，坐西向東，由北而南，長約二十里上下，白石溝之北，與太平縣西南界相接，距縣城十里。澤魚之南，與交城縣東北界相接，距縣城三十餘里。

該礦發現甚早，溝內古窯頗多，相傳元代時已經開採。如西梁泉溝內之西溝窯，土人指爲明代萬歷年間所開之舊坑口；馬峪溝之天順煤廠，亦爲百餘年之舊坑。梁泉溝口有窯神廟一座，廟內碑誌所載，該廟於清乾隆年間，爲各窯戶所補修，然建築之始，無從考知。

煤礦地質，與陽曲太原兩縣西山地質爲一脈，其地勢高低，又與陽曲縣西山煤礦相同。兩縣煤礦中間，爲太原煤礦高聳於兩縣之上，相差約在三四十丈。蓋以陽曲，清源小縣西山之地層，受大壓力而下降。中間太原縣西煤礦石層，受大擠力而上升。可知該三縣之煤礦，雖同成水成岩所構成，而地質年代，不無稍異。陽曲以源兩縣，產煤地質，當在古生代石炭系。太原煤礦當在石炭系及二疊系之間。以太原煤礦基底之石灰，石巖，已呈露於地面之上。而上部岩石，既經剝蝕，地質年代較稍早。陽曲，清源兩縣，煤礦基底之石灰，石岩，仍在煤礦之下。雖地面頗深，約達五十餘丈。自白石溝至澤魚河多山，均爲白砂巖，頁巖，泥板巖，所組成。底爲青灰巖二層與地面成十度至十五度之傾斜，間有四十

至五度者。露頭隨地皆是，至其地者，一望而知有豐富之煤層也。

煤層深埋於砂巖，頁巖之下，刻已發現者，共十層；在上部層厚不及一尺，共有三層。雖地面頗淺，每足開採，不必言及；惟三尺厚以上之煤層，共有七層。茲將調查所得煤層之厚度，列表如下，其厚在一尺以下者，則從略。

層次	第一層	第二層	第三層	第四層	第五層	第六層	第七層
厚度	三尺	四尺	五尺	四尺	三尺	七尺	七尺至一丈

由煤層厚薄觀之，以第六七層，蘊藏爲最富。走向由西北下斜西南，與地平傾斜交角，平均爲十五度，各層中間，小斷層亦復不少。煤質爲中煙煤，光澤明光，質輕而脆。茲將分析成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質	發熱量(英國單位)
八〇・〇二	一二・四〇	七・三〇	〇・二一	〇・〇七	七二三〇

該礦現有煤窰數處，多爲土法小窰時作時輟。煤層厚十餘尺至四五尺，坑下搬運有用小車推運者，但多用柳筐，用人力轆轤絞出井口，然後以大車運銷附近就各地。排水係用牛皮包，或木斗提絞，如置鍋爐捲揚機等機器，日產可達二百噸云。

第九十六節　陝西同官煤礦

同官煤礦，位於同官西境之桐樹溝，沿鐵龍頭山而東北經陳爐鎮至王家河長約一百二十里，在同官城附近寬十二里・北距宜君八十里，南距耀縣九十里，惟邱陵起伏，交通不便。

同官石炭紀二疊紀煤系，因地質構造分爲同官及黃二堡兩煤田。同官煤田分布桐樹溝，陳煤鎮，陳家河一帶。陳家河煤層二，上層厚二尺四寸，下層厚九尺，有直井二，開採第二層深三百六十尺。近年井下只工人三十名井上十一名，每日每人工資五角。每一大班二十天，井下工人每大班工資十五元。井下每人每日出煤三籠，每籠一百四五十斤售洋五角。籠每個價洋六角五分能用四，五日。筐每個價洋三分能用三，四日，絞繩每十尺價洋六元。每月納商納七元，煤稅

四十元特稅六元。崔窰穆井，灰堆坡等處礦業與上略同。黃堡鎭左右小窰交通甚便，礦業較甚，椿樹溝，廟底，新村，李集坡紅廠等處，礦業情形與前述陳家河相似。

煤質係屬烟煤，質不甚佳。茲將中央研究院分析之結果，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	發熱量(英國單位)
陳家河	七六・五二	八・一四	一三・九九	一・三五	七三四五
穆井	七八・〇二	一〇・八一	九・九二	一・二五	七八六〇
桐樹溝	七四・六八	一六・九六	九・二一	一・〇六	七九三三
李集坡	五九・一二	一四・一一	一七・三三	九・四四	六四〇四

該礦向東延長卽入白水澄城界。煤爲烟煤，層有四。白水巖內煤窰三四座，工人約百餘名，澄城長潤鎭煤業尙盛，出煤井約二十餘處，工人五六百人。統計全省煤藏煤稱豐富，如榆林年產約爲一六・〇〇〇噸，神木爲二八〇噸，米脂七・〇八〇噸，韓城爲一・四〇〇噸，耀縣爲三・九〇〇噸，同官爲五八〇噸，白水爲一〇・〇〇〇噸，雖南爲三〇・〇〇〇噸。然以地處邊陲，銷場狹小，交通阻塞，煤業之不發達，乃勢所當然也。

第九十七節　陝西樓縣煤礦

鄠縣煤礦位於西安省城之西南，約八十里有奇。而產煤區域則在鄠治之南部著名之地，計有三處。一曰釋戰溝，二曰陳家坡，三曰藥王洞，以上俱係山場，蓋皆秦嶺支脈也。釋戰溝距縣城最遠，約有七十餘里，陳家坡與藥王洞較近，均在二十里左右。

由鄠縣至釋戰溝途徑有二，(一)車通二十五里至勞峪口，再小路二十五里達子房，勉通蛇運，此皆南北方向也。自子房轉東，又二十五里卽釋戰溝煤田。但係一流水谷濠，兩旁俱是石崖，山水暴發，猛冲塔廣，開鑿蝙路，工程極巨，大觀需洋五萬元，始能行馬。(二)車道二十五里，至象峪口，踰崚嶺一，高崗二，計羊腸小路三十餘里，雖較勞谷捷近

，然修築駝道甚難，前升撫耗費萬金，仍無効果，足徵不易，故交通一項，釋戰溝頗乏善策，惟陳家坡與藥王洞兩處略加平治，車馬便可直抵。

產煤之地，因礦染作用，每露黑色石質，可斷其發現甚早，但昔時森林茂盛，故無人注意及之，迨後材木漸缺，始有人加以考查，傳聞自清光緒十一年間，鄠縣知事孫某，曾遣其僕丁姓前往釋戰溝試辦，緣款竭而停。然該僕遂長此僑居山中，迄今仍有其厚嗣焉。又光緒辛丑，陝西撫升公亦嘗作一度指倡，至歇業之由亦爲款絀，近時鄠建設局宋局長頗具熱衷，逐處加以輕徵探勘，惜僅從縣府支給少許食糧，毫無實在資本。

鄠縣各地，蘊藏礦量，據調查所悉，爲極不規則之煤層，俗稱爲鷄窩煤。最多有丈餘而忽尺或寸者，因炭石係粗砂排列失序，礦層故亦隨之變化。依露頭而論，釋戰溝較富而淺，陳家坡與藥王洞稍寡且深，然實際大致彷彿。若按面積言之，前者約六方里以上，後二者合計在四方里左右也。倘照土法經營，每日數噸產額，供十年採取，尚有餘裕。

鄠境所產，非純粹之煤，乃爲筆鉛，舊稱石墨，以之製造鉛筆原料，或作染色亦可。該礦來源，係上古一林場，土壤不佳，所產乃疏鬆木材，此其故一。母巖屬不堅砂質，且多鞍形地層，壓力細微，此其故二。水之淘瀝與淺藏，致乏地心蒸熱，此其故三。以上三點，皆足以妨害其品質優良也。最後照煤性論斷，釋戰溝不合需要，陳家坡與藥王洞尚有少量希望之列。

第九十八節　甘肅阿干鎮煤礦

阿干鎮煤礦，位於皋蘭之南境，距縣城約五十里。皋蘭正南距小山頂四十里，柳樹溝四十三里。地尚平坦，再南地勢稍高。

阿干鎮一帶煤礦於遜清康熙間卽已採掘，嗣以花門變起，屠殺過甚，以致過去情形無法考查。同治間漢人遷徙該處者漸衆，此礦復行開採。現時小山頂採煤者共八家，皆係商營，阿干鎮兩洞，古城坪兩洞，柳樹灣兩洞，均係建設廳於十八年開辦。柳樹灣煤從前陸仙槎督軍時代曾鑿堅坑一，深二百五十尺，捲揚機及建築物，費款三萬餘元，尚未見煤。

迨劉郁芬時代，改用土法，費款三萬餘元，而收入僅二千餘元，旋即停止。礦洞租與商人開採，十八年十月起柳樹兩洞，月租共十四元，阿干鎮一洞，月租四元，現時開採者，僅鴻豐一洞。

地質時代屬石炭紀，煤礦厚度由二尺至三丈不等。小山頂煤層走向東北十五度，傾向東南，傾角四十五度。阿干鎮煤層走向西北三十度傾向西南，傾角三十度，煤質泥狀，且多灰分，不能煉焦。坑內運道，因見煤即挖，故曲折而小，運輸困難。銷路爲臨絛，絛沙，臨夏，蘭州等縣，每年可銷煤一萬噸左右，而以蘭州爲大宗。沿柳樹溝，涼水泉而至阿干鎮，長約五公里，平均斜度約三十度，原以一·五公尺計之，深以五百公尺計之，比重以一計之，應含煤量三百七十五萬噸。每噸採煤費約八元四角，運費約五元七角，運至蘭州每噸成本約十四元一角，售價約十六元八角，每噸能獲利二元七角左右。柳樹溝之泉與洞深一百五十尺，寶興洞深一百八十尺，阿干鎮之鴻豐洞深一百尺，寶豐洞深一百五十尺，支柱用木由隆山運，直徑寸半，每三根作一架價約一元。

甘省東部爲黃土及紅色地層分布之區，煤層鮮有露出。惟皋蘭之阿木鎮，開採稍盛。隴西沿祁連山北麓。東自武威西至酒泉，煤系露頭分布不斷。山丹一縣開採稍多，餘均土人散採，沿賀蘭山東麓，南自中衛東北經甯夏至定口，煤係分布連綿不絕。現由小窰開採者有中衛之上河沿，單梁山，減溝山，平羅之汝箕溝，靈武之磁窰堡等處，年產不過三千餘噸。

第九十九節　四川江北煤礦

江北之重要煤礦，爲龍王洞及西山。俱居嘉陵江下游，距重慶約六十公里，故交通尚稱便利。

重慶附近江北巴縣一帶煤礦有數處，曰木洞，唐家沱，龍王洞，西山。木洞，唐家沱在重慶下游，採侏羅紀煤層，厚約半公尺。龍王峒爲一小背斜層，爲侏羅紀煤層，煤厚一二尺，現開採只一井，以人工拖運，日產煤二百馱，約合五十噸。此礦爲英商利脫爾創辦，嗣經川人續回，是爲合江公司，龍王洞西七十里爲西山，在嘉陵江岸，距重慶約六十六里。二疊三疊及侏羅紀地層均露出，成三公里寬之背斜層。侏羅紀煤層，一厚半公尺。二疊紀地層在中抽，傾斜約五十

度。茲據王曰倫氏調查，其中有七層煤，列表如下：

煤層	厚度	煤層	厚度
(一)小獨連	○·三公尺	(二)雙連子	○·九公尺
(三)臭炭	○·七公尺	(四)大掘炭	○·七五公尺
(五)外石天平	○·七公尺	(六)分嶺炭	厚度未詳但其薄
(七)大連子	三·○公尺		

以上七層，惟有大連子較爲規則，可以開採，煤質係半煙煤，西上附近各小窰，每年共可煤八九萬噸，由水道運銷重慶。此係之煤，生在背斜層之中軸，而背斜層方向是東北北至西南南，兩端延長甚遠。東北北到臨水，西南南到江津，長在一百公里以上。煤藏豐富，當爲川東重要煤田，礦地原屬合川公司現改屬北川公司，原有資本三萬元。民國二十年擬續招三十萬元，自西北礦地築一二十磅輕軌鐵路至嘉陵江岸觀音峽之白廟子，全長二十五里。自民國十八年十月開工，民國二十年五月通車，用資本四十萬元。由江岸北行共有車站八，水嵐垭爲總站，餘爲麻柳灣，萬家灣，規槽溝，後峯巖，鄭家灣，土地堂，戴家溝，並擬由戴家溝展修至楊柳壩。原有貨車四十架，每駕容二十挑，現加用大車，每車容七十挑。有七十五及一百二十馬力機車各一座，四十馬力機車各二座，每日開五次，職工九十五名。沿路左右各小窰開採者，一二十所，以文星場，三匯壩爲主，統由此路運出，現日產共約五百噸左右。煤由嘉陵江運至重慶，最要用途供給汽船，次爲供給重慶附近之機器絲廠，電燈廠等。

此外觀音橋煤礦，在重慶之南，地層亦捲摺而成酒店垭之背斜層。觀音橋卽在此背斜層之北坡。沿走向延長，東北經過龍潭，直到南川；西南到溫水附近，相距一百公尺以上。如有一公尺可以開採之煤，而煤量有數萬萬噸之希望。但煤層在觀音橋已經不規則，東北到龍潭，且不及一公尺，西南到溫水，尙無人開採。所以眞正可採之煤量，恐不多也。

第一〇〇節　貴州桐遵煤礦

貴州北部之重要煤礦有二。(一)桐梓煤礦，(二)遵義煤礦。桐梓煤礦位於官渡河北岸，遵義煤礦位於要水南岸，故交通尙稱便利。

自四川邊界至遵義，須經三外斜層，二內斜層。內外斜層接觸之處，俱有二疊紀煤系之露頭。第一外斜層，爲酒店垭。觀音橋煤礦，卽在此之北坡。南坡是松坎，是松坎附近之煤層俱不過〇·七公尺。杵米舖至桐梓，爲第二內斜層，所以桐梓西境，如牛山等處，俱有煤系。桐梓東境之鼎山城，爲該地有名之煤礦，一共有五層：

煤層	厚度	煤層	厚度
(一)鐵箍煤	〇·一五公尺	(二)高泡煤	一·五公尺
(三)鐵煤	〇·七五公尺	(四)矮鐵煤	〇·三公尺
(五)矮泡煤	〇·六公尺		

以上各層，實際上祇有高泡煤可採，煤質爲無烟煤。但鼎山城煤礦爲圓形，直徑不過一公里，四面皆爲煤系底下之地層。平時以一·五公尺爲可採之煤層厚度，全煤礦之含量，不過二百萬噸，故不值得用新法開採。

自桐梓至遵義經過之婁山關，爲極寬平之外斜層，所以沿途，俱是煤質下面之岩石。直至遵義城北三十字舖，始與煤系相過。遵義適位於狹而長之內斜層中，東北自火石壩起，西南至刀把水止，長四十八公里，寬三里至七里，四圍皆有煤系之露頭。桐梓附近之牛山及鼎山城，遵義附近之田溝灣三處煤礦，俱有分析。茲將其結果，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	焦性	發熱量(英國單位)
牛山(一)	七八·三六	七·二八	一三·一五	一·二一	無	七·三九五
牛山(二)	七五·四七	七·一六	一六·四一	·〇·九六	無	七·一四七
鼎山城	七七·四六	七·一〇	一四·六八	〇·七六	無	七·三〇八
田溝灣	七六·二六	七·二〇	一六·九四	〇·六〇	無	七·一〇〇

遵義東西北二十里中均爲煤田，如火石壩，楊井溝，黃泥堡等處是。火石壩在城東北二十里，煤二層，一厚三四英

尺，下層厚一二尺，爲高級烟煤，年產最多達三萬担。楊家溝在城北十里，現有煤窰六七家，年產共約六千噸。

第一〇一節　廣東田螺涌煤礦

田螺涌煤礦，位於韶關之東約十華里，循粵漢路約四百八十華里，直達廣州寶祥源礦區則位於南部。該公司自築一路由礦場以至韶關，煤田之北部則韶樂公路通焉。由南雄西南流入韶關之浈水，亦煤田之內。兩旁地勢漸高，山岡環繞，構成深谷，河流橫過其中，爲韶關至南雄之孔道。

礦區地勢，爲岡陵遂伏之區，然山高鮮有愈五百英尺者，附近韶關方面，地勢平垣迤東則地勢漸高，浈水過焉。地質爲冲積層以至下二疊紀，附近一帶河流溪澗，及山谷之下部，爲冲積層。其紅紫之層，則爲三疊紀。其籃灰色之含灰土質，則爲上二疊紀。其夾雜炭質而成深黑色者，則屬中二疊紀。煤層則發現於此，其石灰岩層，則屬下二疊紀。以上各屬地質，均甚明顯，無難識別。在此礦區之內，有二以上之煤層惟斷層摺層極多，其厚度由數英寸以至二十餘英尺不等。因受壓力之關係，其形狀有變爲長條形，或爲囊狀者，厚薄不一致，遂有藕節煤之稱。煤層上下，均屬堅質頁岩。

該所產之煤，爲半無煙煤。茲將化驗結果之成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	燐(%)	發熱量(英國單位)
八〇・六三	九・六三	九・〇〇	〇・七四	〇・六四	〇・〇五	一四四七七

田螺涌煤礦，質量優富，爲曲江最重煤田。附近小礦年產亦數千噸。民國十九年富國公司成立，將眞建內及各礦區合併，完全商股一百萬圓，修築輕便鐵路四萬三千英尺。沿途開土法窿二十九口，西法窿十六口，日可產煤六十噸，至廣州運費每噸需拾元，採煤成本五元，廣州售價二十元，尙可獲利。臘石壩在縣城東北五公里，沿〇江水運終年可行，已知煤三層各厚一至二公尺。煤質爲無煙炭，間有小部煙煤。現有寶源，興利，裕興球濟等公司開採，均用土法。鷓鴣古煤處山之中，交通至爲不便，現未開採。

第一〇二節　廣東土豬嶺煤礦

土豬嶺煤礦，位於樂昌縣城南約三十里之煤廊村炎廟村附近之土豬嶺鷄公山之間。陸路由韶州乘韶坪汽車，可以直達礦場。現株韶鐵路線經過土豬嶺之煤田，鋪軌工程，已達該處，將來大宗煤量輸運，直達廣州，甚爲便利。水路距離礦區亦僅數里，惟河水之深淺，有四季之別。每至秋冬亦涸，河底可見，春夏之時，水底如箭，故上流航行輸運，甚爲困難也。

該礦前經商民關心民客星橋等，以裕成公司名義承領開採，民國三年至十一年，其經營有八年之久，是時因訟案發生，又爲土匪及戰事影響，而交通不便，管理不良，遂至該公司耗去資本數萬元而停閉也。前時開採窿口，遺跡仍在，惜其坑道均已傾陷，故煤層狀況無從視察也。至民國十九年五月間，經礦業調查團之查勘，及詳細之研究，認該處有視採之價值，因土豬嶺煤質，既屬煙煤，可供各輪車工廠之用。現在廣東每年洋煤入口，利權外溢甚大，粵建設廳爲發展實業救濟民生起見，乃於民國二十一年間，始擬具試探預算，呈奉省政府核准，每月工程費八百元，另購置汽爐風機石鑽等，爲將來深度試探之準備焉。

土豬嶺山脈之走向爲南北，鷄公山脈走向爲西北，高約一百餘呎，甚爲齊整，斜坡亦小，附近小谷，淺而且平，遍地農田，嶺上植物均是毛草，林木一望可數，泉水甚微。煤田之東北南三面數十里均爲小埠低坵，起伏綿連，走向不一致。其西部約離十餘里，則有苗山凸起矗立，高達二千餘呎。雲煙籠罩，坑深谷幽，然察煤田山嶺之形狀，及巖層之傾斜，與苗山構起時有莫大之關係也。其他質時代爲侏羅紀，黑頁巖厚約五百英呎，煤層生於其間，但煤層之多寡，於試探其間，尚未能證實。探土人昔日挖採所得之報告，鷄公山有叁煤層，土豬嶺亦有叁層煤，度厚約一尺至數尺，各嶺之煤層，並不平行，相距數尺或數十尺不等。煤層之走向南北，其傾斜約三十五度，巖層經上升壓力之感動，可無疑義，然察現時所探到之處，見岩層十分整齊，未有大斷層發現也。

煤質爲煙煤，可供汽鍋爐及燒石灰之用。茲將其化驗成分，列表如下：

地名	固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
土豬嶺	六八・九二	一六・六二	一三・四四	一・〇二	〇・八二	
鷄公山	八七・四二	五・四六	五・二四	一・八八	二・六九	一四二四六

近年該礦新增之設備，係改用機器試探，工程進行迅速，効率必大，實足以應付土豬嶺煤田試採之工程，吾人希望將來或有滿意之結果。然地下煤層之厚薄如何，須待試探之窿內工程，達至吾人預定之深度，有事實爲之證明，方能決定，此時尙不能估計也。

第一〇三節　廣東樂昌煤礦

樂昌煤礦，在樂昌縣北部楊梅山，黃圃司，田頭一帶。其露頭地點，一見於黃圃司西南五里之西嶺，二見於田頭東五里之苦筍坑，及東八里之瘦狗窿煤炭坑等處。西嶺煤礦在楊梅山南二十五里，距塘村西南十五里，距黃圃司西南約五里至廣州。苦筍坑煤礦距田頭之東約五里許，距羅家渡東北亦約五里。瘦狗窿煤礦距田頭之東約八里與苦筍坑毗連。本區各礦，以上各礦均經田頭羅家渡，方能由武水運輸至韶關，若將來粵漢鐵路粵段告成，則可改由鐵道運輸，經韶關而抵廣州。

該礦甚廣，由楊梅山而南二十五里卽至西嶺，再八里卽至瘦狗窿，又再三里卽至苦筍坑，均爲煤礦露頭所在地。黃圃司泥盆記砂頁巖見於樂城北三十里之風門坳，巖層向西傾斜，角度甚大，因其東部有偉大火岩體之侵入。或見於韓瀧祠以下，沿武水兩岸，皆構成雄偉峻峭之山岳，爲本區域厚層之最古者。石巖紀石炭巖，位於泥盆紀沙頁巖之上，一見於樂昌城北二十里楓樹下地方，傾向幾乎正西傾角約三十餘度，與泥盆紀砂頁巖之關係甚爲明顯。一見於塘村一帶北至楊梅山，南至黃圃司，走向西南傾向多爲北西西傾角由西十餘度至六七十度不等。所見化石甚多，大致均爲石炭紀產物，與英德石灰巖相似，其上復有二疊紀砂頁巖地層，成不整合接觸。二疊紀砂頁巖在石炭紀巖之上，二者成不整合接觸，在楊梅山附近所見，較爲顯著。因該處石灰巖之傾角約在六七十度以上，至楊梅山砂頁巖傾角僅三十餘度，走向南北

傾斜向西，楊梅山煤層即在此系巖層之內，此係地層向南延長至西嶺以西，直至田頭之東五里許而止。風門坳火成巖侵入體，由風門坳起，向北延展，至羅家灣附近而止，長約三十里。紅色巖系岩層之底部礫巖，初見於田頭之東北五里許，其構成礫巖之碎石均爲石灰巖，傾斜向北或東北傾角少於三十度，厚約三百公尺，至五百公尺，分布甚廣。由田頭至坪石以西，共約六七十里之遠，均爲此係巖層所被覆。

樂昌北部之煤多爲焦煤，惟楊梅山之煤層，厚達三四十尺，由該處毗連至於西嶺苦筍坑瘦狗篷，均發現煉焦層厚約二尺餘，走向東西，傾斜向北七十度，生於黃色砂石之內。苦筍坑附近有石灰巖露出於紅岩之間，顯有地層之移動，故苦筍坑煤苗之走向及傾斜，大概亦受局部變動之影響也。

本區域各處煤礦，據前時開採經過，均能製煉焦炭，與楊梅山之煤相若，惜現均停採，僅得苦筍坑煤樣。茲將化驗成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
四〇·〇三	一七·〇〇	四一，三二	一·五八	〇·七六	八八六〇

該礦所產之煤，均爲煤焦之煙煤，在廣東佔重要燃料之地位。將來粵漢鐵路告成，運輸至廣州亦頗便利，亟宜從事試探，證明煤層之厚薄，乃今日研究燃料問題中所宜注意者也。

第一〇四節　廣東連縣煤礦

連縣煤礦，以保安石寨兩處所產爲最豐富。保安煤礦位於連縣之東北三十里許，地近小北江上流；石寨煤礦距連縣城南約二十餘里至三十里，距小北江河流約二十餘里。現在連陽公路，由連縣經九陂石寨而至水竹塘，約長四十里，已築成路基而未通車，若連陽公路告成，該處之交通則爲便利。

自英德連江口而上，經陽山至連縣，均爲英德石灰巖，間雜以少數黃色砂頁岩覆蓋其上，數百里間，地質無甚變化。迨由連縣南行二十餘里至九陂墟，沿公路而南，所見岩層，除英德石灰巖之外，上覆以時代較新之地層，此巖層下部

爲黃灰色砂岩，煤層卽生於其中。中部爲灰黑色頁巖，上部爲頁狀的石灰巖，此上部石灰岩，含化石甚多，大致爲珊瑚及海百合等動物。其地質年代，須採集化石檢定後，方能確定。此外第三紀紅色巖系巖石，亦有小小的邱散見於各處，惟巖層甚薄耳。

連縣北部保安一帶之煤田，多產柴煤，間無煙煤可供本地燃料之用。至連縣南部一帶煤田，如石寨，連塘，白石門，馬槽屯等處所採之煤，均爲煙煤，以供本地鑄鍋打鐵之用。但據土人開採之經過，凡該處能煉焦之煤層均甚薄，層厚約由八寸至二尺，若層厚至四或五尺者多不能煉焦，此則該礦之特殊情形也。

石寨煤礦有私採窿口三四個，其中有一窿口已遇煤層厚約一尺八寸，走向南四十五度東，傾向東北，傾角約十五度，煤層之上爲黑灰色頁巖。茲將煤樣分析之結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
七六・七五	一四・一六	八・一〇	〇・九九	三，五〇	一三八四三

連縣石寨，潭塘，白石門，馬槽屯，將軍山，獅子崗等處，及連之北三十里許保安地方，雖均屬產煤區域，惟開採不旺，專供本地燃料之用。且煤層貧薄，以難估經濟上重要之地位，仍雖俟將來向下掘進，試探有無較厚之煙煤層，或有無其他煤層，方能確定。然連陽各屬金屬金產如鉛鋅砒等礦產量甚豐，將來礦業發達時，用以供給附近金屬礦產熔煉之燃料，亦經營礦冶業者所當注意者也。

第一〇五節　廣東捻治平煤礦

捻治平煤礦，地處欽縣城北四十二里，捻治平村西二里之谷插嶺地方；有小河經礦區之東，而向東南流。礦區地方雖小有邱陵起伏，然邱陵之高，不過十餘公尺。由欽縣至大洞公路，經過捻治平村邊道路平坦，論其交通，尙稱便利。

礦區多屬平地，爲冲積鬆粘土所蓋。僅在礦區之水磨房後所見之地層露頭可得言之。煤層卽在灰色頁巖之上，煤層之頂板爲砂質頁巖，厚一公尺。在上爲灰淡紅色頁岩，厚一公尺。再上爲灰色頁巖，厚一公尺又三分之二。再上爲棕色

礫巖，其基石爲砂頁質而礫子爲黃豆大的石英。至該巖層走向爲南二十四度西，及其傾斜爲十八度斜向東南。此種巖石係屬第三紀上部，雖未得化石證明，然證之兩廣地質之爲邕寧系，更屬可信也。

據前承採之合盛公司舊一稱，煤層僅爲一層，約三英尺厚在地面下，五十英尺深云。礦區面積長爲九百英尺，闊爲一千八百尺，按煤層三英計算，則儲量爲一九四·四〇〇噸。若按普通採煤習慣，實採十分之七計算，則煤量實得一三六〇八〇噸。

該礦所產之煤爲自然炭，以火柴之火可以燃着其小塊，此卽可證明該煤含揮發物甚富。茲將分析之成分，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰　分(%)	水　分(%)	硫　質(%)	發熱量(英國單位)
三八·七五	三五·一〇	一四·一五	一八·四〇	一二·六〇	八七二九

該礦現尙有一採煤井口，卽第一號井及第二號井是也。則此兩井前已做七十餘英尺深，但現已塌陷不可得見。在第一號井旁，尙有捲揚機及企頭爐各一。考此礦煤質所含揮發甚高，似可資爲提煉煤油之原料。現下德國用含輝發成分高之煤，以提煉煤油而獲利者頗多。今若將該煤提煉煤油而成績果佳者，則煤層雖不厚，亦可利用低廉工資以開採。然終嫌此礦儲量不多，僅可作小規模之經營也。

第一〇六節　廣東瓦窰角煤礦

瓦窰角煤礦，位於欽縣那彭墟之北四里許。距欽縣東約一百三十里，瓦窰角東有那彭河，西流八十里，經平銀墟，再折而南行，經合浦界，出大觀巷入海。此河流雖不甚大，可通民船運煤出口。若由陸路，則由合浦城西行六十里至烏家墟，折而西北行七十里至那麗墟，再折而東北行四十五里，經那彭墟，再瓦窰角礦場。抑或由北海搭汽船至欽縣，約共行一日程，再由欽縣東行一百三十餘里，經平銀那麗那平等墟而至礦場。

該煤礦於民國八年，由陳湘泉於同業煤礦公司名義立案開採一次，旋卽停辦。嗣民國十六年春，復行開採，至十二

月止，損失資本萬餘元，現既停採，仍剩有數噸採出之煤存於礦場。

該礦煤層產生於南甯層之砂頁巖中，煤層甚薄，大約由一公尺至一，七公尺。煤層之上爲黑色頁巖，厚約二，五公尺之礦牀之北那彭河底，尙有露頭可見。地面所成風化之土壤，有白黃紅等色。黑頁巖中尋有海北合類化石，惟不甚完全，殊難據此以檢定其地質時代。煤層露頭，不止一處，如瓦窰角西北八里許之坡坪，及那彭墟北里許之竹園，均有露頭，但因煤層薄而劣，均無經營之價值。

煤質甚鬆易燃，惟不耐火，因其生成時代甚新，實爲一種鍋煤也。茲將分折之結果，列表如下：

固定礦質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
四·〇〇	五三·一〇	三三·一五	二·〇二	〇·八六	九七六二

該礦之失敗原因有三，(一)煤層薄(二)煤質劣(三)開採不得法。且因開一平巷，並不斜深入煤層，以探地下有若干煤層。任意在礦口旁之低山，開一露天平道，敷設輕便鐵軌，耗費多金，遂至停辦云。

第一〇七節　廣東馬鞍岡煤礦

馬鞍岡煤礦，位于西江南岸，距高要縣城二十餘里。現高新公路既通車，由肇慶城過河，搭高新公路汽車，至魚梁站下車，向西陸行，輕石子岡百丈村，約八百許，卽至馬鞍岡礦場。沿途平垣，盡爲低坵及水田，距礦場之西約四百餘英尺，有新江支流，可通帆船。水大時可載重三萬斤，順流而下，約行水路二十餘里，直達肇慶城對岸之江口而入西江；若水淺時，則逆流而上，經新橋墟而至江口。

該礦前由梁西成承領開採，現與肇南公司合併，改爲肇陽煤礦公司。礦區面積約二百餘華畝，額定資本一十萬元，現馬鞍岡南一帶，復有高要煤礦公司承領之礦區，尙未開始試探。據肇陽公司之計劃，後預備將來開一坑道，向東行，穿過高要公司礦區，而入肇南公司石子岡礦區，因馬鞍岡礦區狹小之故。現該公司礦窿，爲積水所淹而停工，係因地下水多，且有地方人士之阻力，是以暫時停止。其實坑道及水均無甚困難，可用工程上之方法補救也。

礦區一帶地層，造山之巖多爲砂頁巖，色呈黃白灰不等，由高新公路南峯站起，沿公路而南，輕天子岡而至魚梁站，十餘里間，路旁所見，甚爲清晰。再由魚梁站西行，輕石子岡而至馬鞍岡，所有低坵，均屬同一構造，突出於冲積層之上。其巖層走向，約爲北東東，及南西西，傾斜約爲南二十五度東，傾角由三十度至三十五度，砂巖之下爲黑灰色頁巖，層厚若干未詳，頁若之下則爲煤層，但煤層露頭，僅見於馬鞍岡。餘如天子岡及石子岡之所見，則煤層甚薄，並無經濟上之價值，其周圍地勢低窪，積水甚多。考該礦區內砂頁巖之地層，與西江北岸之七星巖石灰巖層，均同在鼎湖山系泥盆紀砂巖之上。日前地質專家在七星巖層中採取化石，定爲古生代末期，則馬鞍岡煤礦地層，現亦定爲古生代末期，仍待將來採取化石爲之證明。

礦區煤層，在馬鞍岡礦場第二第三兩窿內所見，厚約由五英尺至六英尺，煤層距離地面約三十餘呎，因再深卽爲積水所淹，不能前進。據工程師周君言，則由地面區煤層掘下，斜深至二百餘呎時，煤層厚約由五尺至八呎，各處有厚薄不同，礦窿以西之煤層較薄，礦窿以東之礦層較厚，而質亦較美。但自地面考察，其兩邊一帶地勢平坦，經過該村屋底之後，有變爲平層之可能。以今日礦床購造上觀察，則此礦床甚有希望，將來或可爲大規模之開採，仍待試探工程以證明之。

煤質頗堅硬，面甚光滑，窿內採出者，平均塊煤佔三成餘，碎煤佔六成餘，實爲無煙煤。據該公司所取標本化驗結果，每次各有不同，大約由於採得標本之不均勻。茲將化驗結果，列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)	化驗處
八四・四五	二・五五	七・六〇	五・四〇	〇・六六	一二九二二	中山大學
七〇・八二	一四・六七	五・二六	九・三一	〇・五六	一三五三六	肇陽公司

該礦開採之工程，坑道經過馬鞍村屋底，既用火磚及土敏土砌成堅固隧道，且離地面在六七十英呎以上，民居當無防碍所慮者礦場四週皆水，抽水費用必大。欲從事開採，第一先行解決抽水問題；其次則窿內通風問題，亦須預爲籌及。以現狀觀察，此礦將來加增資本額，最低限度亦須十萬元，方可週轉營業，至於工程上之設備，視資本爲之分配可也。

第一〇八節　廣西西灣煤礦

西灣煤礦，位於賀縣鍾山兩縣交界處，以西灣爲中心。緊靠賀江，爲煤田唯一水道，由西灣下船，循賀江經八步，賀縣，官潭及廣東之開逕，封川，江口以入西江，上溯達梧州，共計水程五百餘里。或順西江下行，可至都城，肇慶，三水，廣州，程田五百至九百餘里不等。陸程東南距八步十五里，賀縣六十里，西距鈡山七十里，平樂二百九十五里，均闢公路，交通稱便。

西灣煤礦，於前清同治初年，卽由本地人民自由開採，以供燒煤灰之用。旋有粵人設元亨利，廣興昌等公司，開辦礦窿，收買煤觔，運銷廣州，梧州各處。光緒三十三年秋。桂撫張鳴岐撥省款五十萬兩，委張繼龍爲總理，設官礦局於鐘山縣屬之西灣大廠，是爲該礦省營之始。後以辛亥反正，一切進行中正。時局變化，地方騷動，張去職，礦亦停採。原領庫款，除購置機件器具，建築鐵路躉船廠屋機井，值洋三十五萬元，尙虧銀二十四萬兩，已耗於開辦費工食開支，毫無存款。在停頓中，仍派人保管井窿抽水工程，不令淹沒。民國三年龍濟光改派楊某來礦，組織煤礦公司，歸商人承辦，將大井放棄，停止抽水，窿路全被水浸。另於香爐山，用土法採煤運銷，因穿河底漏水，抽水不盡，繼於黃花山開扒窿兩個，出煤不旺，盈虧不詳。民國五年九月陸潭時代，由省收回委李春暉繼辦，撥款五萬元，仍採煤錫公司辦法，於香爐山以土法採煤。並在狐狸巖另開一窿，每年出產七百至二千噸，計六七八等年內，盈餘四萬餘元。民國九年以後，何治方接任，不復採煤。翌年沈鴻英軍入駐富賀，都城，廣州銷路斷絕，礦廠又爲軍隊佔得，機械銷毀，改作槍械之用，土匪乘之，益加搗毀。至民國十四年沈軍退出，始由省政府改組，富賀鍾礦務整理處，對於煤礦，無續辦計劃。民國十七年莫劍衡任處長，因水巖壩範圍錫礦場成立，需用燃料，乃繼續開工。惟舊機井以無人管理，井口塌陷，亦於是年夏封閉，不復有繼開之可能，實可惜也。

西灣煤礦，界湘，桂，粵省之間，有山名姑婆山，峯巒重疊，實五嶺萌渚嶺之正幹。其支脈蔓布隣山諸縣，一自鐘山縣北境蜿蜒南下，直趨賀縣鍾山之交，復東南行，遂漸低迤。至粟頭源之南，向下馬嶺傾走，經五拱水小河低，香爐

山大嶺，黃花山，西灣過賀江，達於對岸之二塘，又去八步途中之担石砌一帶，丘陵起伏，凡二十餘里。賀江曲折流貫，煤脈顯露。富川，賀縣，鍾山三縣，爲產錫之區，環姑婆山率見石灰巖造成之山嶺，浸蝕極巨。惟西灣煤區二十餘里，石灰岩或隱或露，而角礫巖，砂巖，頁巖最爲發育，浸蝕亦不若前者之甚。茲就觀察所及，其地層由下而上，約有下列之四系。

（一）石灰巖系　石灰岩自富賀鍾一帶，分布極廣，該煤田東北二面，見全被包圍。由粟頭源附近十寶大王山，清水溝東南向，經石梯村山，又由五聾水之獅子山轉北向，過現音岩，沿西灣公路涼亭西各山麓，皆爲石灰巖之區域。石灰厚色淺淡，呈青灰或灰白，深藍黑者不多見。在觀音巖所見層理顯明，餘多成塊狀。質徹而堅，然易侵蝕，常成奇秀孤峯，及幽竅之巖穴。

（二）含煤系　本系以砂巖頁巖爲主，分布亦廣。自下馬嶺東南走香爐山，龍過水，黃花山，大廠，狐狸岩，又過西灣大河之二塘。及平八公路經過之擔石坳附近，（距西灣約三公里）即遠在十二公里之蓮塘油蔓嶺，亦均見其痕跡。大廠所見，含煤系最下層與石灰炭接觸處爲黑色頁巖，質碎層薄，上爲煤層厚二公尺，稱大煤。再上爲淺灰頁巖，細軟易破，層略厚。其上又爲煤層，厚一公尺以上，稱皮煤。更上又爲頁巖，色淺灰，或淡黃。其上復爲煤層，厚不及一公尺，稱薄煤。再上則係黃或灰色之頁巖，與黃色泥狀砂岩相間之層，厚十餘公尺。下馬嶺之含煤系砂巖，厚近三四十公尺至一百公尺，西担石坳公路側，深黑色薄片之頁巖，又露出地面，砂巖層似極薄。

（三）角礫巖系　本系以西灣大廠狐狸岩黃花山發現較多，礫塊係石灰巖，頁砂及花崗巖碎片，膠結物屬含鐵質之泥土。質堅，不易侵蝕，惟花崗巖中之長石，受風化變爲白膠泥。巖厚約五六十公尺，在他處所見較薄，担石坳不見此系。

（四）紅土層　紅色或黃紅色，層不甚厚。然質因結，常含白色柔泥及鐵質小粒，當係角礫巖風化之殘土。

該煤礦之煤層共有若干，言人人殊，今若就現開土窿，考察巖層，結果見三層，即大煤二公尺，皮煤一·六公尺，薄煤層·九公尺，總厚度四·五公尺。但有謂係五層者，見廣西建設月刊陳丕揚氏富賀鍾礦務紀略，並云每二層中間均

有淡黃泥砂間隔，其距離數寸或數尺不等。又日人著支那礦產誌載西灣大廠煤層凡九，第一層厚三尺，二層厚二尺，三層厚五尺七寸，六層一尺五寸，七層四尺，八層八尺，九層三尺，均不知何所依據。聞該礦在清末開辦時，購有煤礦機一副，有無採鑽紀錄，今不可考。據近年觀察結果，含煤三層爲整齊可靠，其全厚度爲四·五公尺，走向大致南北東西，傾角三十度至四十餘度。

煤礦中煤層之最明瞭者爲西灣大廠附近，由香爐山，龍過水，黃花山，大廠，狐狸巖，至老山一帶，廢窿林立，開採殆遍，爲該礦之開採主要部份。煤脈走向延長，約二十公尺，寬一千二百公尺，煤層厚度四·五公尺，以比量一·三計算，約可儲煤量一千四百萬噸。但可大規模之採取者，祇煤得儲量百分之八十，且近地面一百公尺以上之煤，又大半採盡，實在計算至多不過一千萬噸而已。下馬嶺土窿尙祇發現一層煤，然依其地層構造關係，應與大廠諸山煤脈相連續，計延長一千八百公尺，寬一千二百公尺，則應得儲煤量一千六百噸，此一千二百餘萬噸之煤是否有開採之價值，仍待試採。此外如担石坳，連塘附近油臺嶺之露頭，若斷若續，有無煤層，亦須實行鑽探，方能決定，故不推測。依最近較可靠之估計，西灣煤田總儲量約在二千萬噸以上。

煤質屬煙煤，色灰黑，質堅，勢力頗强。揮發物甚高，硫分輕，可煉焦，在桂省產量中，確稱佳品。茲將國立中山大學化驗之成分列表如下：

固定碳質(%)	揮發物(%)	灰分(%)	水分(%)	硫質(%)	發熱量(英國單位)
六二·〇〇	二八·五〇	八·九〇	一·六〇	〇·三〇	一三,四〇〇 B.T.U.

西灣所產原煤，因其用途，分下之三種。(一)夾煤，卽末煤，供本地燒煆石灰，(二)普煤，(三)塊煤，均運往都城，廣州，供輪船火車機廠之用。又煉焦出售，供給廣州兵工廠，造幣廠冶金燃料也。

第一〇九節　其他各省煤礦

吾國各省近年產煤情形，自開灤以北熱河，遼寧，吉林等省，均有增加，開灤以西以南，自河北，山西，河南，以

至兩廣，其產量無不減少。除上述各省外，餘若福建，新疆，雲南，蒙古，西藏，青海等處，無不產之。

福建之邵武，順昌，浦城，宗安，政和，建甌，連城，寧陽，龍巖，漳浦等縣屬均以產煤聞，惟以交通不便，開採未盛，邵武煤田在縣東西二十里焦坑，洒口一帶，有富溪經過其間可通帆船，但運費極昂，且無銷路。已知煤有二層，厚各一尺至五尺，質屬無煙煤。煤田分布南北似不止數十里。現有小窰一處在蕉坑開採，九月至四月開工產煤六百噸。售價每九挑重一千零八十斤，價三元一角五分。建甌梨山煤田在城東南十六里，煤系屬侏羅紀，煤層厚四尺，質爲無煙煤，煤田延長八尺。儲量約計有五百萬噸。前有梨山煤礦公司開採，曾築小鐵路二里，直達閩江之東北支流，因辦理無利已停止三年。崇安城東南三十里之下梅陳灑一帶產煤，由崇溪可北通崇安，南至建陽。煤田長二十里，煤一層，厚一尺半，質爲無烟煤。在土挖開採日採一二噸。浦城西北五十里之漁梁嶺亦產煤，煤層二，厚各一尺餘，爲無煙煤。

新疆迪化道哈密三道嶺西南二十里，有煤窰開採已三十年，每年冬季工作三月，只售於哈密境。鎮西縣西北二百餘里有東西二窰，煤質不佳，供鎮西之用。鄯善城西九十里柯柯雅山有煤窰五座，深各十四五丈，煤含硫質不佳。阜康東南百五十里大黃山及東南八十里小黃山均產煙煤。有窰戶十餘家，用土法開採。奇台北二百七十里紅沙泉聞亦產煤，質極劣。迪化附近，二三十里均產煤，以西北之巴爾巴什煤窰及城西頭屯所產最著，綏來，昌吉，搭城，惠遠，焉耆，庫車，拜城，疏附，土魯番東北九十里等區，均有產煤地。

雲南煤礦分布達六十餘縣，除東一隅鮮有發展外，餘幾無縣無之。煤質佳良宜於煉焦者尤以宜良，嵩明，賓川，祥雲，彌勒，陸良等縣，以及阿迷，霑益，宣威，濾西，鹽津，平彝，綏江，巧家，魯甸等縣，煤田均甚豐富。惟交通不便，工業幼稚，除嵩明，宜良等縣可借鐵路運銷省城個舊外，餘外封閉無所開發。近年礦業受銷路之限制及安南進口煤之壓迫，出產極爲不振，開採全用土法，較盛之區爲嵩明宜良可保附近，阿迷小龍潭，鳥格，彌勒，澂江，崛明等處。建水，盧西，昆陽亦均有出產，其餘產地雖夥，類皆農家零星取用，不足言礦業。今年產量共約十萬噸，較民國十五六年大爲衰落，礦廠停閉者二百十餘廠，據該省實業廳記載民國十九年工作之礦區數共四十三處，計嵩明六，宜良七，徽江九，彌勒三，阿迷四，皂明五，廢通昆明各二，陸良，建水，陸西，呈貢，晉寧各一覩。是則正年之煤業可推斷一斑矣。

蒙古，西藏，青海地處邊陲，交通既艱，工業幼稚，礦業以環境關係，未能發達。加以向無統計報告，欲知其確數，殊難詳盡。此固限於質量，煤礦甚微。據前調查所知，或無多大產量，且外蒙及俄邊等地，近年幾無出產也。

第一一〇節　煤礦廠

吾國境內採用新式採煤方法之地方，有遼寧，河北，山東，河南，江西等省。此外如山西，湖南，江蘇，安徽，及吉，黑等省，雖亦有新式煤礦，但大部仍用舊法開採，無足記述。其成卓著，而開採亦用新法者，惟開灤，撫順，本溪湖，臨城，中興，井陘，六河溝，萍鄉等處而已。據民國十九年調查，國內各大礦全年之產量，爲一九，四七一，〇九一噸，佔全國產量百分之七十四。而屬中國資者爲八，七〇九，二五二噸，佔全國產量百分之三十三；屬於日資者爲七，七三五，七八四噸，佔全國產量百分之二十九；屬於英資者爲二，七四三，六六八噸，佔全國產量百分之十；屬於德資者爲一一八，一八四噸，佔全國產量百分之四五。茲爲參考便利計，特將國內各重要煤礦之性質，資本，生產能力，及民國十九年出產情形，列表如下，以資參考。

廠名	性質	資本	每年生產能力(噸)	全年產量(噸)
撫順煤礦	日資	日金二〇，〇〇〇，〇〇〇元	八，〇〇〇，〇〇〇	六，八六四，一〇〇。
烟台煤礦	日資		二〇〇，〇〇〇	一七八，二〇〇。
南昌煤礦	中日	一，〇〇〇，〇〇〇日金	五〇〇，〇〇〇	三〇八，八一一。
金溝煤礦	中日	二四〇，〇〇〇元	六〇，〇〇〇	四三，二〇〇。
尾明山煤礦	官辦	一二〇，〇〇〇元	四〇，〇〇〇	五四，六〇〇。
復州灣煤礦	官辦	二，〇〇〇，〇〇〇元	二二〇，〇〇〇	二一四，八一四。
本溪湖公司	中日	七，〇〇〇，〇〇〇元	六〇〇，〇〇〇	五八二，〇〇〇。
西安煤礦	官商	二，二〇〇，〇〇〇元	四〇〇，〇〇〇	二〇五，六四六。

八道壕煤礦	官商	一，七〇〇，〇〇〇元	一五〇，〇〇〇	七七，〇三五。
開灤煤礦	中英	二，〇〇〇，〇〇〇英磅	六，〇〇〇，〇〇〇	五，三二七，三三七。
井陘煤礦	中德	四，五〇〇，〇〇〇元	八〇〇，〇〇〇	四七二，七三八。
正豐煤礦	商辦	六，六〇〇，〇〇〇元	四〇〇，〇〇〇	二四〇，〇〇〇。
門頭溝煤礦	中英	二〇〇，〇〇〇兩	三〇〇，〇〇〇	一六〇，〇〇〇。
柳江煤礦	商辦	一，四四〇，〇〇〇元	三〇〇，〇〇〇	二〇六，八五一。
長城煤礦	商辦	一五，〇〇〇，〇〇〇元	一五〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇。
怡立煤礦	商辦	三，〇〇〇，〇〇〇元	二〇〇，〇〇〇	一三一，七九五。
中和煤礦	商辦	一，〇〇〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	五，〇〇〇。
臨城煤礦	官辦	三，〇〇〇，〇〇〇佛郎	一五〇，〇〇〇	
魯大公司	中日	一〇，〇〇〇，〇〇〇元	八〇〇，〇〇〇	三九七，三一八。
華塢嶺煤礦	中日		六〇，〇〇〇	二七，〇〇〇。
中興公司	商辦	一〇，〇〇〇，〇〇〇元	八〇〇，〇〇〇	三五五，五〇二。
悅昇公司	商辦	一，三〇〇，〇〇〇元	一二〇，〇〇〇	四七，五六五。
博東公司	中日	一，五〇〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	七一，八四〇。
振業公司	商辦	一〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	九五，五〇五。
鶴岡煤礦	商辦	三，一一六，〇〇〇元	二五〇，〇〇〇	一八七，五七四。
扎賚額爾	中俄	五，〇〇〇，〇〇〇盧布	二五〇，〇〇〇	五，八〇〇。
保晉公司	商辦	二，八六三，〇〇〇元	六〇〇，〇〇〇	三七七，〇五九。
晉北礦務局	商辦	一，〇〇〇，〇〇〇元	一五〇，〇〇〇	一〇八，七八二。

同寶煤礦	商辦	六〇〇，〇〇〇元	八〇，〇〇〇	八〇，〇〇〇。
建昌煤礦	商辦	一，二〇〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	七九，六七一。
烈山煤礦	官商	一，〇〇〇，〇〇〇元	一二〇，〇〇〇	一二，二六〇。
大通煤礦	官商	八〇〇，〇〇〇元	八〇，〇〇〇	六五，〇〇〇。
華東煤礦	官商	一，二〇〇，〇〇〇元	二〇〇，〇〇〇	三〇，〇〇〇。
長興煤礦	官商	三，〇〇〇，〇〇〇元	二〇〇，〇〇〇	一二八，七四九。
萍鄉煤礦	官商	一〇，〇〇〇，〇〇〇元	八〇〇，〇〇〇	一四七，九四六。
鄱樂煤礦	官商	一，五〇〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	一二，〇〇〇。
富源煤礦	官商	一二〇，〇〇〇元	一五〇，〇〇〇	一〇二，〇〇〇。
穆稜公司	中俄	六，〇〇〇，〇〇〇元	五〇〇，〇〇〇	三二二，六〇〇。
裕東煤礦	商辦	三三〇，〇〇〇元	一二〇，〇〇〇	七六，〇〇〇。
奶子山煤礦	商辦	一，五〇〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	七五，四五九。
六河溝煤礦	商辦	二，五六〇，〇〇〇元	六〇〇，〇〇〇	二五六，四六九。
中原煤礦	官商	五，〇〇〇，〇〇〇元	八五〇，〇〇〇	三九五，一九八。
民生煤礦	官商	一，〇〇〇，〇〇〇元	一二〇，〇〇〇	六二，五二〇。
大成煤礦	官商	八〇〇，〇〇〇元	一二〇，〇〇〇	五八，二七五。
福公司	英資	一、二四〇，〇〇〇元	八〇〇，〇〇〇	
北票煤礦	商辦	五，〇〇〇，〇〇〇元	七〇〇，〇〇〇	五〇九，八七二。
協大煤礦	商辦	一五〇，〇〇〇元	一〇〇，〇〇〇	九六，〇〇〇
有利煤礦	商辦	一〇〇，〇〇〇元	七〇，〇〇〇	六五，〇〇〇

第三章　鐵

第一節　鐵礦之地質

吾國鐵礦之重要，僅次於煤，其礦床之地質，泛言之，可分別爲二類。(一)火成巖鐵礦，(二)水成巖鐵礦，故二者實爲根本不同之礦床，前者常生於接觸帶中，後者雖爲沉澱而成，然其一般關係尙可疑者，亦間有之。茲將二者之分布，述之如下：

(一)火成巖鐵礦　楊子江流域重要之礦床，均屬之，自湖北之鄂城縣起，向東馳，經大冶，九江附近之城門山，蕪湖附近之當塗，繁昌至南京附近之鳳凰山而止，其礦床普通均爲磁鐵礦赤鐵礦混合而成。惟二者之比例，則多寡不一，他種共生之礦物，亦產有之。惟不豐富，所含硫燐之成分，大抵礦床愈深者，則成分愈高，距接觸帶遠者則頗低，尤以經水作用後，露頭之一部分變爲褐鐵礦者爲然。

(二)水成巖鐵礦　可分五類，分述如下：

(A)元古界礦床　此類礦床，以發現於察哈濱之龍關，宣化，懷來者爲最重要，下層太古界之片麻巖，有各種火成岩之侵入巖層，上層屬斜交不整合之元古界南口系，再上層則屬侏羅系及最近之迸發脈，鑛石卽生於構成南口系之沙巖與石灰巖間，而成層狀礦床。厚自數寸乃至十二尺左右。向外伸張，約及一用四十里斷層頗多，亦間有覆有黃土者，礦石作腎狀構造，成分中磷硫頗低，爲吾國北部最重要之鐵礦區域。

(B)石炭系礦床　吾國北部之鐵礦，多生於石炭系燧石巖之下層，與陶系石灰巖之上層，而作交斜不整合之形狀，此二石灰巖間之頁巖黏土沙巖層，普通無有厚逾四十公尺者，南方諸省如湖南，江西，安徽，浙江之鐵礦，則屬於石炭系，惟亦有可以屬於二層系之末及中生界在。

(C)中生界鐵礦　此界之礦以四川爲最廣，次則雲南，貴州，福建等省，湖南錳礦附近之鐵礦，亦屬此界，及古生

界。

(1)四川　多屬侏羅系，礦層在第二疊系石灰巖上，侏羅系紅砂巖之下，礦之種類，多屬赤鐵礦，褐鐵礦，或菱鐵礦，間或與黃鐵礦相混雜。

綦江縣　爲四川鐵礦之最重要者，礦層厚二尺至十尺，屬赤鐵礦，含鐵百分之五十以上。

南川縣　由巴縣至貴州之仁懷縣，綿延數百里，皆有鐵礦，而以南川縣爲最盛。

滬　縣　菱鐵礦，似含硫過多。

(2)雲南

昭峨縣　沿紅石巖一帶，褐鐵礦與菱鐵礦，產於板巖與石灰巖之間，厚至二十尺，廣數千畝。

落水洞　產於砂與礫巖之上，石灰巖之下。

(3)福建　中生界鐵鑛，有下列兩產地，但非重要。

龍巖縣　九州鄉等處。

德化縣　賓村一帶。

(D)新生界鐵礦　新生界鐵礦，對於礦量無甚關係。惟對於地質，則頗有趣味。新生界鐵礦盡屬砂質，名曰鐵砂，由附近岩石破壞流露而出堆積於湖邊。如雲南省師宗縣與羅平縣之第三系湖沼，堆積此積鐵砂，於三疊系及石灰系石灰巖之上者是也。茲僅舉國內磁鐵砂之流露於花崗巖，片麻巖者如下；

(1)河北　沿拒馬河，易水，及涞水之支流。

(2)河南　沿柳林河一帶。

(3)安徽　沿史河一帶。

(4)福建　建甌縣之松源村及莆田縣。

(5)浙江　甌江上流。

(E)太古生界鐵礦　本界鐵鑛，雖頗廣泛，然除河北灤縣外，皆無尺道，茲將各礦地列舉如下；

(1)河北　灤縣之鐵礦，乃赤鐵礦與磁鐵礦混合而成。產於太古界雲母片巖與花崗巖之中，淶源縣及沿海一帶亦有之。

(2)山東　膠縣及嶧縣皆有鐵礦。

(3)江蘇　東海縣有鐵礦。

(4)福建　莆田縣之老虎山有雲母狀赤鐵礦，產於閃角礦與雲母晶質片巖之間，福清縣之間頭山有赤鐵礦，產於滑片巖與雲母片巖之間。

(5)湖北　竹山縣之鐵礦，產於片麻巖，若干枝石之間，厚度自五尺至十尺。

第二節　鐵礦之儲量

吾國利用金屬，據史所記，當始於夏，左傳載禹使九牧貢金，乃鑄九鼎，三代銅器至今猶存。然其先傳紀曾載有黃帝採首山之銅句，鐵則應用較遲。章鴻釗氏之石雅一書，論之頗詳。考古代兵器，先用木石，而後始用金器，鐵之爲用，更在銅之後。春秋時所用之兵器，尙以銅爲主，至秦漢間，鐵兵始盛。據禹貢山海經之說，則夏時已有鐵，是吾國爲用鐵最古之國。

鐵之結晶屬等軸晶系，但天然作單體產出者甚少，因其易與他種元素相化合也。昔吾國言富源者每以鐵礦自豪，其根據有二。一震於德國地質學家 E. vonRichtho en 等之說，如謂山西一省，已可供界世數千年之用；實則該氏等調查，已越六十餘年，當時眼光，與現在礦業程度，已多不符。山西鐵礦，分布雖廣，而礦層甚薄，斷續無常，適用於土挖掘者，未必卽合乎新法開採，此拘泥舊說之有所未當也。二眩於歐戰時代一時需鐵之殷，日本鐵業殆有完全仰給於吾國。然與他國比較言之，吾國鐵礦儲量，不但雖豐富二字尙遠，且除少數較爲集中之大礦外，餘均散亂渺少，品質亦劣，遠不足以供大規模之開採。據萬國地質學會調查之結果，美國有上等礦石儲量四千二百兆噸，英國一千三百兆噸，法國

三千三百兆噸，德國三千六百兆噸，（德法指戰前言）而吾國鐵礦現已開採者，八九百兆噸之間，以吾國幅員之大，人口之衆，將來工業發達，需鐵正殷，以此自給，猶虞不足。雖然，有不可自餒者；世界鐵量，分布雖廣，而大量之礦，完屬無多。歐美二洲最大鐵礦，皆在大西洋兩岸。而太平洋沿岸，則極爲缺乏；日本僅六十兆噸，朝鮮百一十兆噸，澳洲百三十兆噸；而吾國東部交通便利之地，鐵礦儲量逾九百兆噸以上，在太平洋沿岸，已屬首屈一指。加以人工之廉，煤焦之富，尤非他國所及也。據前北京農商部地質調查所調查，曾費時六載；雖其數字之報告，僅限於下列各省。然國內鐵礦之儲量，亦可於此略窺梗概。茲將各礦地鐵礦石之儲量及所含之鐵量，列表如下：

省別	礦地	鐵礦石儲量（噸）	所含之鐵量（噸）
河北	灤縣	一一，一二九，〇〇〇	三，三三九，〇〇〇
	井陘	五，〇〇〇，〇〇〇	二，五〇〇，〇〇〇
	臨榆	二五〇，〇〇〇	一七〇，〇〇〇
	易縣等砂鐵	一，五〇〇，〇〇〇	六七五，〇〇〇
	共計	一七，八七九，〇〇〇	六，五八四，〇〇〇
察哈爾	龍關	四九，二〇〇，〇〇〇	二六，六〇〇，〇〇〇
	懷來	四，〇〇〇，〇〇〇	二，四〇〇，〇〇〇
	宣化	二〇，〇〇〇，〇〇〇	九，六〇〇，〇〇〇
	共計	七三，〇〇〇，〇〇〇	三八，六〇〇，〇〇〇
熱河	朝陽	三〇〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇
		五〇〇，〇〇〇	二五〇，〇〇〇
遼寧	復縣	一，二〇〇，〇〇〇	六〇〇，〇〇〇
	臨江	一，二〇〇，〇〇〇	六〇〇，〇〇〇
	通化	一，二〇〇，〇〇〇	六〇〇，〇〇〇

本溪廟溝	八〇，〇〇〇，〇〇〇	二五，六〇〇，〇〇〇
遼陽弓長嶺等處	四四，四六〇，〇〇〇	一四，二二七，〇〇〇
遼陽安山站一帶	一五八，二二〇，〇〇〇	六三，二八八，〇〇〇
海城	二，〇〇〇，〇〇〇	六四〇，〇〇〇
共計	二八七，五八〇，〇〇〇	一〇五，二〇五，〇〇〇
山東 費縣	六〇〇，〇〇〇	三〇〇，〇〇〇
盆都金嶺鎮	二九，三二〇，〇〇〇	一三，八三八，〇〇〇
河南省	三，四〇〇，〇〇〇	一，六四〇，〇〇〇
信陽一帶砂鐵	二，〇〇〇，〇〇〇	九〇〇，〇〇〇
武安	一，〇〇〇，〇〇〇	五六〇，〇〇〇
修武	四〇〇，〇〇〇	一八〇，〇〇〇
共計	二，九二〇，〇〇〇	一四，一三八，〇〇〇
安徽 當塗	一一，〇〇〇，〇〇〇	五，五〇〇，〇〇〇
六安等處砂鐵	五〇〇，〇〇〇	二二五，〇〇〇
銅陵	八，〇〇〇，〇〇〇	四，四〇〇，〇〇〇
繁昌	三〇、五〇〇，〇〇〇	一五，〇〇〇，〇〇〇
共計	五〇，〇〇〇，〇〇〇	二五，一二五，〇〇〇
江西 九江	六，〇〇〇，〇〇〇	二，四〇〇，〇〇〇
永華	九，〇六〇，〇〇〇	四，七一一，〇〇〇
萍鄉	三，〇〇〇，〇〇〇	一，五六〇，〇〇〇

	共計	一八，〇六〇，〇〇〇	八，六七一，〇〇〇
湖北	大冶	三五，〇〇〇，〇〇〇	二〇，〇〇〇，〇〇〇
	鄂城	一七，六六〇，〇〇〇	九，七八〇，〇〇〇
	共計	五二，六六〇，〇〇〇	二九，七八〇，〇〇〇
江蘇	銅山	五，〇〇〇，〇〇〇	二，五〇〇，〇〇〇
	江寧	三〇，〇〇〇，〇〇〇	一五，〇〇〇，〇〇〇
	共計	三五，〇〇〇，〇〇〇	一七，五〇〇，〇〇〇
福建	安溪	五，〇〇〇，〇〇〇	二，五〇〇，〇〇〇
	建甌等縣砂鐵	二，〇〇〇，〇〇〇	九〇〇，〇〇〇
	莆田	五〇〇，〇〇〇	二五〇，〇〇〇
	共計	七，五〇〇，〇〇〇	三，六五〇，〇〇〇
浙江	長興	三〇〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇
	瑞安等縣砂鐵	二，〇〇〇，〇〇〇	九〇〇，〇〇〇
總計		六七七，八九九，〇〇〇	二五二，一九三，〇〇〇

以上均指國內已經勘測之鐵礦而言，於各研所章之數字，此盈彼絀，互有出入，固勢之所難免，然總共計算，總不至失之過遠。此外各省區尙有未經勘測，或未發現之鐵礦甚多。故以言全國之儲量，約爲十萬萬噸，佔全世界總儲量百分之一・六三，豈可謂多。此十萬萬噸之中，現已章辦者，計爲九萬萬噸，且十之九爲外資經營，雖質優量富，交通稱便，亦奚以爲。而外人經營中，其爲日人所有者，數逾八萬萬噸，十倍於本國之所有。若以有外人關係之鐵礦爲百分，則日人所佔之數，竟達百分之九十六。民國元年，漢冶萍公司與日本訂立借款合同，以鐵礦石與生鐵兩項合計，約共需鐵礦石三千萬噸，極大冶之所有，且不敷足。故將來他處縱有佳礦發現，亦須先應此約。日人處心積慮，周密如此。吾

之鐵礦寶藏，不必待二十一條之要求，已盡入其手，此與國防上關係最鉅之兵工廠，造船廠，固已知不能成立，卽一般之工業，亦無希望之可言，此有志之士以撫膺而長嘆惜也。

第三節　鋼鐵之產量

在近代工業中，稱最重要之原質者是爲鋼鐵。吾國內地沿揚子江一帶與西北各省，皆爲鐵礦豐富見稱；新疆，蒙古，青海，西藏各地，亦以鐵礦著名。所可惜者，吾國經營鋼鐵事業，現祇有鞍山製鐵所，本溪湖煤鐵公司之冶鐵廠及漢冶公司之漢陽大冶兩廠。其資本又多爲日人所占有。雖云近年獲利甚厚，亦不免有利權外溢之嘆矣。至吾國獨資舉辦之較大鋼鐵廠，祇有漢口之揚子機器公司鐵廠；但該廠自民國八年成立以來，時有停頓，出鐵亦極有限。是以近年國內鋼鐵製品之消費量，常有百分之六十左右仰供於外國也。此外山西保晉公司在陽泉所股立之鐵廠，近年雖亦略有出產，但規模不大，時開時停，更難望其發展也。現因內稍堪注意之鋼鐵廠只此而已。茲將自歐戰以後，每年出產之生鐵，列表如下，以代表吾國重要煉鐵廠之出產情形也。

年次	漢冶萍公司（噸）	本溪湖煤鐵公司（噸）	鞍山製鐵所（噸）	揚子機器公司（噸）	保晉公司（噸）	總量（噸）
民國七年	一二九，一五三	四四，六六三	———	———	———	一八四，一四四
民國八年	一六六，〇六七	七八，八七一	三一，六三〇	———	———	二七六，五八八
民國九年	一二六，三〇五	四八，八二四	七四，八九五	七，六二四	———	二五七，六四八
民國十年	一二四，七六〇	三〇，八六九	六二，三二〇	一五，二四八	———	二三二，七七七
民國十一年	一四八，四二四	停　煉	六〇，〇三三	一五，一四八	———	二三三，六九四
民國十二年	七三，〇一六	一四，三三八	七六，〇八六	停　煉	———	一七三，四四二
民國十三年	一六，九七七	五一，九五〇	八一，五九四	同　上	———	一六〇，五二一
民國十四年	五三，四八二	五〇，〇〇〇	九六，一三五	同　上	———	一九九，六一七

民國十五年	停	煉	五一，〇〇〇	一六二，五〇〇	七，四九八	四，八〇〇	三三五，七九八
民國十六年	同	上	六三，二三四	一六五，〇五四	停	煉	四，〇〇〇	三三二，二七八
民國十七年	同	上	八四，二四五	一六〇，〇〇〇	五，八二四	四，八二四	三五四，九七三
民國十八年	同	上	七六，三〇	三一七，八六八	二，〇九四	二，八三八	三〇八，〇九〇
民國十九年	同	上	八五，〇六〇	二六二，九九四	二，五八七	三，八〇〇	三五四，五四一
民國二十年	同	上	六五，六二〇	二七六，六八〇	四，〇七三	五，五六三	三五一，九〇五

據上表觀之，當知吾國境內規模較大之新式鋼鐵廠之生鐵出產，幾完全與日資有關，而就中最有起色者則爲日人所經營之鞍山製鐵所。民國八年，該僅出生鐵三萬餘噸。但至近數年間，每年產量均在十六萬噸以上，占國內各重要鋼鐵廠出產總量百分之七十左右。民國十九年三月九日，該所設立之煉爐，日出生鐵約五百噸，如與舊有兩座二百五十噸之煉爐同時進行，毫無間斷，則全年生鐵出產可達四十萬噸。至鋼之產量，在民國十年以前漢冶萍公司尙可年出四五萬噸；厥後該公司停止冶煉，僅上海浦東之和興鐵廠及其他各處之電氣煉鋼爐，平均年出三萬噸而已。國內規模稍大之新式鋼鐵業幾完全爲日資所操縱，既如上述。茲再將吾國境內一切新式土式之大小廠所產鋼鐵之總量，及大冶，繁昌，當塗，金嶺鎭，廟兒溝，鞍山，陽泉等處所產之鐵礦砂，列表如下：

年次	鋼（噸）	生鐵（噸）	鐵礦砂（千噸）
民國元年	二，五二一	一七七，九八九	七二一・三
民國二年	四二，六三七	二六七，五一三	九五九・七
民國三年	五五，八五〇	三〇〇，〇〇〇	一，〇〇五・一
民國四年	四八，三六七	三三六，〇六一	一，〇九五・六
民國五年	四五，〇四三	三六九，一六〇	一，一二九・一
民國六年	四二，六五一	三五七，六三五	一，一三九・八

民國七年	五六，九九六	三五四，一四四	一，四七四・七
民國八年	三四，八五一	四四六，五八八	一，八六一・二
民國九年	六八，二六〇	四二七，六四八	一，八六六・〇
民國十年	七六，八〇〇	四〇二，七八七	一，四六三・〇
民國十一年	三〇，〇〇〇	三九三，六九四	一，五五九・四
民國十二年	三〇，〇〇〇	三四三，四四二	一，七三三・二
民國十三年	三〇，〇〇〇	三三〇，五二一	一，七六五・七
民國十四年	三〇，〇〇〇	三六九，六一七	一，五一九・〇
民國十五年	三〇，〇〇〇	四〇四，六六八	一，五六一・九
民國十六年	三〇，〇〇〇	四一一，一四八	一，七一〇・二
民國十七年	三〇，〇〇〇	四三三，八四二	二，〇〇三・八
民國十八年	三〇〇，〇〇〇	四三，四八五	二，六三〇・一
民國十九年	三〇〇，〇〇〇	四五七，八六七	二，二五二・四
民國二十年	三〇〇，〇〇〇	四六三，〇五三	二，四四七・〇

據上表之數字以觀，吾國境內近十餘年鐵礦砂之產量，頗有增進，不過同時鐵礦砂輸出增進之速，且駕產量而上之。據近年海關報告，鐵礦砂之產量，每年有百分之四十左右運往日本。其餘之鐵礦砂，經各日資關係之煉鐵廠煉成生鐵後，大部亦運往日本，供彼國冶煉鋼鐵之用。所以上表所列之生鐵產量，近年雖增至四十餘萬噸，實不啻日本鋼鐵工業之原料市場所獲較豐之供給也。考日本缺乏鐵礦，所以須鐵砂仰給於吾國者，約三分之二，又況長江各鐵礦，質美價廉，運輸便利，是宜急圖補救，挽回利權。目前製標之法，惟有聯合揚子江流域各鐵礦，組織鐵礦公會，共定鐵礦砂標準價。並調查日本全國需要吾國鐵礦砂總量，由公會公同議定，各鐵礦供給之數量，直接與製鐵所訂立售砂合同，以免同

業競爭，而防日商壟斷，能如此，則鐵礦砂之相當代價，方不因外力壓迫而減少也。至治本之法，則恢復漢陽鐵礦，自煉鋼鐵，既可固國防，又可興實業，豈特銷售鐵礦砂之便利，抑亦抵抗外人經濟侵略之基礎也。當望國人，有以促成之。

第四節　鋼鐵之輸出輸入

吾國鐵礦，雖屬豐富，近年出口常達二十餘萬噸，約值七百萬兩以上，但大部爲生鐵。以運往日本者爲最多，幾佔總額百分之九十有奇。然以國內製鐵業不甚發達，所需鋼鐵，仍須仰給外國。現時進口數量，至達三十萬噸，約值四千萬兩以上。如吾國製鐵業能發達，則此項不當之漏巵，當可挽回不少也。進口鋼鐵之最重要者，如鐵條，近來進口達百餘萬兩，鐵釘，鍋釘達四百餘萬兩，鐵管子達二百餘萬兩，鐵片板達三百餘萬兩，竹節鋼達一百萬兩，三角鐵亦在一百萬兩上下。上列諸種大部由上海入口，以來自美國爲最多，日本，英國次之，加拿大，法國，比國又次之。

進口鋼鐵除上述諸種外，尚有馬口鐵一種，近來需用尤殷。進口之值常達七八百萬兩，比任何鋼鐵品進口之值爲大。年來雖稍減，猶達五六百萬兩上下。此貨在歐戰時曾經禁止出口，故吾國一時頗感缺乏，現時則英美二國，供給頗盛，無慮斷擋矣。就品上觀察，以美國貨爲最優，英貨次之，此外尚有少數日貨，品質更劣。自五卅以後，美貨銷場頗暢，惟未幾又由英貨代之。現時則英貨在吾國市場勢力，已佔百分之七十以上，此乃吾國製鐵業不發達之故也。加以近年以來，國內各大煉鐵廠先後停頓，故長江一帶，如湖北安徽所產之礦砂，均十九輸至日本，每年輸出量約佔全國產量三分之一。而每年鋼鐵之輸入價值各超過輸出至四五倍以上。夫製鐵之利益實遠厚於採鐵礦，而國人坐失大利，徒貪售砂近利以致日人操縱其間，爲計良左耳。若按產量及輸出入情形約計，每年銷費鋼鐵數量，不過五六十萬噸。以人口四萬萬計算，每人每年只一公斤有半，與歐美諸國之每人每年須一百公斤以上者較，相差百倍，物質文明之懸殊，有若是其甚者，覽此不禁汗下。茲將鐵鋼輸出輸入之價值，列表如下，當可概見一斑矣。

年次	鋼鐵輸入類(兩)	生鐵出口類(兩)	鋼鐵輸入類(兩)	生鐵入口類(兩)
民國元年	二九四，八三八	二〇九，二五九	七，四四一，九三〇	二〇六，〇九四
民國二年	一，一〇，四二四	一，三二〇，一〇四	一一，八九一，〇六七	二二五，〇〇九
民國三年	二五二，二一一	一，二八七，一四一	一〇，九八三，六四七	二五一，七九一
民國四年	三三一，九七七	二，四八二，四六九	八，三三〇，九七二	二〇九，三八一
民國五年	七六二，九二一	五，一七四，九七四	一二，七〇二，三四五	五三四，〇八四
民國六年	九九五，八九〇	五，二八八，七八六	一二，七四一，五四一	三三九，〇九九
民國七年	一，〇三七，三六五	一六，七三一，〇九七	一八，四一五，四二一	六六三，五七三
民國八年	三二七，四四四	八，一七五，〇二四	二三，二二三，二七四	一，〇九九，四一七
民國九年	七九五，一六九	七，二八四，三四八	三一，〇八三，五五八	四五〇，九八三
民國十年	三九九，六二四	五，三八六，五七五	二三，二六七，二〇二	一一一，三〇九
民國十一年	五二一，三九四	六，五〇二，二六六	二〇，〇三八，六五九	二二九，八四五
民國十二年	七三一，〇五七	六，七九二，八八〇	一九，八五一，五九七	二二二，四五一
民國十三年	四四七，三一一	八，九九〇，一九二	二八，一三五，七四四	二七三，三三七
民國十四年	二四一，二〇三	四，二二一，八七一	二二，六二一，四一一	四四一，〇六一
民國十五年	二三三，九三九	四，五二二，七四二	二七，八四一，〇二六	四九六，八一〇
民國十六年	二九九，三六七	五，六二七，七二五	二五，〇五三，七一九	四〇四，七七六
民國十七年	二二二，三八六	六，八〇六，〇九〇	三五，一九三，八〇二	七五三，四一八
民國十八年	二二四，二八三	六，六五五，〇八〇	四一，〇九四，四六三	二，一九九，六〇二
民國十九年	二二八，四八八	七，〇八八，七三九	四四，三一五，三九六	二，一八二，七五九

由上表而觀，輸出鋼鐵貨品之價值，與輸入相較，尙不及百分之一。若以輸出之生鐵相較，且數倍於輸入也。據最近海關調查，生鐵輸出幾年達二十萬噸，鋼鐵製品輸入已增至三十餘萬噸。若以此入超之十萬噸，與新式煉鐵廠所產之三十萬噸，及舊式鐵業土法所產之十七萬噸，合併計算，則全國消費鋼鐵總量，其爲五十餘萬噸。如將來交通發達，事業進步，吾國需要鋼鐵更多，卽以相等或加倍於遼寧，河北，山西鐵廠所用之資本經營之，亦不爲多也。且鋼鐵在工業上軍事上均爲最重要之原料，故世界各大生產國，莫不注意開採鐵礦，以供工業上軍事上之需要。如國家擴充軍備，則軍器之製造，要塞之建築，以及飛行機，飛行船，鐵甲車，坦克車，兵艦等，無一不需要爾鐵爲材料。如戰事發生，其所需要更多，鋼鐵工業之利潤當然因而增高。歐戰時，凡百工業證券股票，與此相及。其市價之騰貴，較平時增至數倍，由此可知鋼鐵工業與帝國主義之侵略，有密切之關係，吾政府人民不能不深加注意也。

第五節　遼寧廟兒溝鐵礦

廟兒溝鐵礦，屬本溪縣境，位於安遼鐵路南坟站之東南十四里。自南坟站東行，爲廟溝谿谷，至郭家堡，該谷分爲二，左曰小廟溝，右曰大廟溝；自大廟溝進行，經趙家堡戴家店而抵鐵山。此高於海面二千八百尺，攀登匪易，而夙以產鐵著稱。

該礦自日商大倉喜八郎經營本溪湖煤礦時，曾派技師勘驗，覆稱礦量豐富，遂百方運動清勸業道立採礦案。中國與競商交涉本溪湖煤礦事務，彼卽以辦理此礦爲前提，清官府未之許也。再之磋商，並經奏明，始允俟煤礦發達時，再行議辦。宣統三年，雙方協議，將此礦附入本溪湖煤礦公司，合名曰商辦本溪湖煤鐵有限公司，增加資本銀二百萬元，以爲製鐵之設備，設製鐵部，總理進行事宜。於民國四年由該公司開採，廟兒溝之外，尙有八區十二處。現開採廟兒溝礦山，上至山嶺，下至輕便路裝載場直立一三二〇尺之間，開有平坑四個，日產礦石約四百五十噸。

鐵礦爲太古生界雲母片巖層上所沉澱之磁鐵細粒，與雲母片岩或矽酸等相結合，成板狀石紋形。磁鐵礦床延長達二萬一千六百尺，厚自一百尺至三百尺不等。其傾斜面長四千尺至五千尺，突出於地表之上，向西傾斜約四十五度。據最

近採礦之結果，僅就地表上一部分測算，已達八千萬噸，加以附近各處之鐵礦，可共得上等礦石二十萬噸。如採礦逐漸推廣，此後尚有增加之希望。茲將鐵礦之成分，列表如下：

種類	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	錳(%)	銅(%)	水分(%)
上等礦石	七〇・六九	二・五二	〇，〇二〇	〇，一五五	〇、二四	〇，〇〇八	一・三四
上等礦石	六八・〇九	三・六八	〇，〇二二	〇，〇一五	〇・二八	〇，〇〇八	〇・三〇
普通礦石	三九・七八	四五・八五	〇，〇〇五	〇，〇〇五	〇・一三	〇，〇〇五	〇・四〇
普通礦石	三四・五八	四七・六三	〇，〇四九	〇，〇二一	〇・一七	痕跡	〇・五五

廟兒溝鐵礦採掘，分露天及坑道兩法。凡礦由露頭採掘，悉依露天法採掘之。其露頭最高者達二百尺，寬一百五十尺。礦石在山腹者，則依水平線作坑道，向前掘進而採之。採取之煤石，由輕便鐵道運至本溪湖製煉，製鐵部在煤礦採場部之東端，所用設備約爲新式者，有日出生鐵百三十噸之熔礦爐一座，鼓風爐三座，捲揚臺一座，除塵器一座，鑄鐵場，礦渣池，氣管，鼓風管，發電所，汽機，調整器，冷縮機，勵磁機等。

第六節　遼寧鞍山站鐵礦

鞍山站鐵礦，在遼陽海城二縣間，礦區有八處，即(一)西鞍山，(二)東鞍山，(三)大孤山，(四)櫻桃園，(五)王家堡，(六)甸池溝，(七)官寶山，(八)小岑山是也。南滿鐵路即橫貫東西鞍山而過，故在各區中，以首二區距鐵路最近，而交通亦最便。

該礦開發最早，本地居民自昔即有鐵爐從事冶煉。民國四年，日本以二十一條件强迫吾國承認，其中一條爲與日本以開採遼寧九大鐵礦之特權，鞍山站鐵礦爲其一。至民國六年，乃組織中日合辦之振興公司從事經營，目下開採地點，爲東西鞍山，大孤山，及櫻桃等處之富礦，

鞍山站鐵礦，皆生於片岩層之上，石英岩層之下。其時代究屬太古界或元古界之下部。殊難確定。礦石爲帶狀之矽

質磁鐵礦及赤鐵礦，含鐵成分，大抵在百分之四十間，雖櫻桃園，大孤山二處，間有含分較高之部分，然此究屬少數。茲將各礦區礦石之平均成分，列表如下：

礦區	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	錳(%)
西鞍山	三八・一七	四三・七二	〇，〇三四	〇，〇一一	〇・一六
大孤山	四一・〇一	四〇・一二	〇，〇二四	〇，〇三四	〇・一六
大孤山富礦	六六・一八	八・二四	——	——	——
櫻桃園富礦	五七・六二	一七・〇五	〇，〇二四	〇，〇六九	〇・一九

茲將礦量估計，列表如下：

礦區	儲量(噸)	礦區	儲量(噸)
西鞍山	三六，九六〇，〇〇〇	櫻桃園	二六，二五〇，〇〇〇
東鞍山	三七，八一〇，〇〇〇	王家堡	一六，五〇〇，〇〇〇
大孤山	一五，一二五，〇〇〇	官窰山	六，〇〇〇，〇〇〇
甸池溝	三三〇，〇〇〇	小岑子	一九，二五〇，〇〇〇
總計	儲量		一五八，二二五，〇〇〇

礦區內鐵礦，富礦少而貧礦多。雖依選擇原則開採，則平均含鐵百分之四十乃至六十之礦石亦可獲得，然而所有富礦，不獨分布無甚規則，且礦層厚薄，亦不一致，因之所採，往往僅敷鼓風爐一日之用而已。至於貧礦，雖隨在皆是，而又不適於鼓風爐之用。南滿鐵道株式社會不得已，乃將此種低級礦石，請美國礦專家代爲研究，明尼蘇達礦業學校阿普濱比教授乃率專家數人來此查察。雖所作之報告，該會社並未公之於世，然大約此礦如能依照美國開採，低級鐵礦方法，固仍然可以進行順利，故公司今日即依此法而開採也。

第七節　遼寧弓長嶺鐵礦

弓長嶺鐵礦在遼陽縣東南七十五里，距本溪縣安遼線之橋頭站六十里。礦山高距平原一千五百尺，西北至陳家堡子，南迄河家堡子之溝，延長十三里以上。溝東二千八百尺外，生西黃泥崗附近，復有露頭，延長三千七百尺。

該礦舊時就有本地居民以土法開採，民國五年，日人飯田太郎與遼寧省政府立約，組織中日合辦弓長嶺鐵礦公司，民國八年成立，民國十年經前北京政府認可，資本總額日金百萬元。省政府認股百分之四十，日本三菱公司認股百分之六十。惟自後該公司之進行如何，則未之聞也。

鐵礦爲片麻巖，石英雲母片巖，角閃片巖，侵入花崗石及石英質帶狀結構之鐵礦層，其時代究屬太古界或屬元古界之下部，殊難確定。礦石雖傳稱大部分爲磁鐵礦，小部分爲赤鐵礦，然二者間之實在比例，究爲何如，尙不能定。茲將礦石之成分，列表如下：

礦區	鐵（%）	矽酸（%）	燐（%）	硫（%）
弓長嶺本部	二九・三三	五八・八三	〇・〇八七	〇・二一三
大拉子	三六・五九	四七・四二	〇・〇七四	〇・一九六
大拉子	三二・六二	五二・〇五	〇・〇一九	〇・一〇二
小拉子	四〇・七八	四一・四三	〇・〇八三	〇・〇九四
黃泥崗	二九・八九	五七・八三	〇・〇八九	〇・二一三
黃泥崗	六〇・〇五	一〇・五四	〇・〇四六	〇・三二六
黃泥崗	六八・九九	〇・七八	〇・〇〇九	〇・二九六

該礦之儲量，如就其易採之部分，及減去全量百分之二十之廢石而言，則淨存之數，至少有二六七，七〇〇，〇〇〇噸。

第八節　熱河七家子鐵礦

七家子鐵礦，位於灤平隆化二縣之交，東南距承德八十里，南距灤平六十里。西南距北平承德間汽車路四十里，交通尙便利。又礦南五十里之灤河，夏秋間亦可轉運。

鐵礦生於太古界麻片巖閃長巖中，峭然壁立，走向爲北北西，南南東。厚薄不一致，自五公尺以至三十餘公尺。在老窰村西北有鐵礦兩處，在西者質雜量亦微。在東者寬二十餘公尺，且有愈深愈厚之勢，由此而北漸漸變薄，至七家村五六里處復變厚達三十餘公尺，再北後薄而隱於浮土之下。礦石爲磁鐵礦，脈質頗密緻，呈結晶粒狀，現銅灰色兎澤，條痕黑色，磁性弱，有時雜有長石結晶及角閃石等，經本所化驗百分之七十以上，雜質頗少，且礦石均勻，無優劣懸殊之弊。茲將分析之結果，列表如下：

鐵（%）	矽酸（%）	燐（%）	硫（%）
○•○一三	四•一八八	○•二六○	○•五五七

該區礦量約計之，其長爲四千二百公尺，平均寬爲十二公尺，高五十公尺，比重爲四•五，則當得儲量爲一一，三四○，○○○噸。此爲溝底以上之礦量，然此礦確有愈深愈厚之勢，計至地面下深五十公尺，不爲過多，則該處礦量當較前數加倍，卽二千二百六十八萬噸，實有價值之寶藏也。此外朝陽釣魚台鐵礦儲量僅三十萬噸，又喀喇沁王府東北五公里下瓦房屯有赤鐵礦，量似不佳。

第九節　察哈爾宣龍鐵礦

宣龍鐵礦爲吾國最重要鐵礦之一，在渾河流域之中部，爲宣化，龍關，懷遠三縣所管轄。主要礦區有四，（一）龍關境內之三叉口（二）龍關境內之辛窰，（三）龍關與宣化間之龐家堡，（四）宣化境內之煙筒山。三叉口與辛窰距龍關縣城東九里，距平綏鐵路宣化站一百二十三里；龐家堡距辛窰西南約三十五里，距宣化縣城東約七十公里，離平綏路宣化站七

十三里；煙筒山距宣化縣城東北僅八里，距平綏宣化站亦不過十八里。

該礦在民國以前，雖不爲世人所知，然本地居民則已深悉。如辛窰鐵礦，本地居民採爲紅色染料，由來已久，民國元年採取者約七萬斤云。民國三年，天津大倉洋行曾得此礦樣本，派專員前往察視，調查結果，頗多錯誤，並謂此礦祇可製染料而不能製鐵。是年政府礦業顧問瑞典安特生博士來華，就職未久，遇丹麥礦工程師麥西生，麥氏示以龍關縣鐵礦一塊，據云礦層甚厚，面積亦廣，安氏於九月間遣助手伊立生偕麥氏赴礦勘查。伊立生報告，謂在辛窰確有極大礦層，至十月間安貨生與伊立生麥面生同至辛窰測勘，並掘淺槽甚多，俾定礦之厚度。復經新常富及伊其生之詳測，於是龍崗鐵礦之大概情形，乃瞭如指掌矣。宣化煙筒山鐵礦，乃安特生於民國七年所發現。自是年以來，宣龍鐵礦即歸龍煙公司所有矣。

宣化龍關一帶地質之最古者，爲太古界之片麻巖系，中夾各類大成巖石。駕於其上，而與之不相整一者，爲元古界之南口系。其上又有侏羅紀地層，及較新之火層岩石。南口系又分二小系，(一)下爲砂巖系，厚至二百五十至三百公尺，下部板巖較多，並有火層巖層，上部以石英砂巖爲主，而其層面時見波紋，此爲在淺水所成之明證；(二)上爲含矽石灰巖系，厚約三四百公尺，時含燧石。

鐵礦層在砂岩系之最上部二十公尺間。礦床厚至數寸至十二三尺不等，含鐵之露頭，大致作東北走向，自赤城府縣之龍王坑附近起，經三叉口，辛窰，龐家堡，管子口等地，以至宣化東北之煙筒山，延長約一百四十餘里。惟斷拆頗多，爲黃土所掩覆之處亦廣。設吾人視此元古界盆地廣二千方公里，礦床平均厚一公尺半，則宣龍礦區之總量，當有一，二〇〇兆噸之多，而其大已幾與舊日德國勞蘭區域相頡頏矣。然據吾人目下所知，本礦實爲彼此分離而不連續之礦床所成，且大部分，已受侵蝕，不復存留，其礦量當然較此數減少甚多也。茲將三叉口，辛窰，龐家堡，煙筒山四主要區域之鐵礦儲量噸數，列表如下：

礦區	儲量(噸)
三叉口	三，一五〇，〇〇〇

辛店窰　一二，四一〇，〇〇〇

龐家堡　三三，六三〇，〇〇〇

煙筒山　一二，〇〇〇，〇〇〇

之礦石爲赤鐵礦，時呈鮞狀或腎狀，礦石含鐵量自百分之四十至六十。龍關各礦，腎狀者大抵視鮞狀者成分較高。在煙筒山，則腎狀鮞狀二種混雜甚密，最不易分析云。

該礦現在四大區中，礦區之厚，以龐家堡稱第一，三叉口，辛窰，煙筒山次之。而煙筒山距平綏路宣化站爲最近，故該公司遂決計首先開採此礦，是年所採礦石爲十餘萬噸。自礦地至宣化站，築有輕便鐵路，以爲搬運礦石之用。煙筒山鐵礦之開採，分露天採掘法與鑿洞採掘法二種。遇山皮厚在二十尺以內者，則用露天法，在二十尺以外者，則用鑿洞法。

龍煙公司於平西石景山建築冶鐵廠時，以定購機爐未知何式最爲合宜，故以礦石先委託漢陽廠代爲冶煉，結果品質至爲優美。茲將漢陽廠第四號爐所煉成之生鐵之分析，列表如下：

類別	矽	酸(%)	燐	(%)	硫	(%)	錳	(%)
第一種	○·七五至一·○○		○·三至○·○四○		○·○二至○·○四		○·七五至一·○○	
第二種	○·七五至一·○○		○·三至○·○四○		○·○二至○·○四		○·七五至一·○○	

該礦在龍關縣境有三區，曰三叉口，曰辛窰，曰龐家堡，儲量爲四九，一九○，○○○噸。宣化縣西八里，煙筒山礦區，礦層露於山腰，又南有獅砲山鐵礦，復露於山坡，儲量爲一二，九○○，○○○噸。以上二礦，昔歸龍煙公司領辦，今已收爲國有。又懷來馬峪口礦區，當綏平鐵路沙城車站之北二十六里，礦層露於溝中，儲量爲四萬噸。

第十節　江蘇利國驛鐵礦

利國驛鐵礦，在銅山縣東北七十里，與津浦鐵路相近，運河在其北僅數公里，距天津六百三十公里，濟南二百八十

五公里，青島六百九十七公里，浦口三百七十五公里。鐵礦露頭甚多，俱成低山，位於微山湖之東南隅，如勵家灣山及銅山，高距湖面三四十公尺，羊山及裘家山，則距附近平原僅數公尺而已。自礦地至利國驛車站，近者數百公尺，遠者亦僅四公里左右。

該礦發現極早，在漢時，即經採煉。唐宋元三代，礦業益盛。漢置鐵官，唐置冶鐵官以主其事，唐高宗時，某將軍且爲設置某處冶鐵爐之倡辦人，今於利國驛村之南端，，猶見鐵堆重數噸，爲當時冶鐵之遺跡。鐵礦出口，概由水道。宋代銅山位於汴泗之交，故爲交通要道。當時自利國驛至運河，開一支河，以利運輸。明代復開泇河，而泗水遂直通黃河。其後黃河改道，泗水泛濫，而成微山湖，爲當時蓄洩運河水量之所，於是古代採礦場遂多淹沒。且昔日採礦法悉用露天法，其開採深度，似以潛水面之高下爲衡。如勵家灣，小銅山，地勢較高，故開採較羊山裘家山之低山爲深，蓋一過潛水，工作即難進行。自元明以降，礦業日衰，或由於此。昔日礦場煉爐上之設備，已荒廢達數百年矣。至於當時產量，誠難估計也。迄光緒二年，兩江總督左宗棠委知府胡恩燮招商承辦，建廠屋甚巨。嗣以法越事起，遂告停頓。宣統三年，袁世傳氏備價接收胡氏原領礦區，集資繼續承辦。惟採礦工程，除開淺糟數道外，迄少進行，自前江蘇省農礦廳成立後，以該礦之未開採，且袁氏積欠礦息極鉅，復將礦權收回，作爲省辦。

礦區境內大部爲第四期之冲積層所覆，惟山頂湖濱始有露頭。據此觀察，以礦床構造頗難明瞭。惟各露頭之分布尚可探悉。礦區之東及東南，爲大片石灰巖，呈灰或灰白色，每成高山。灰岩之地質時代，據其所含之珊瑚蟲及海百合化石而論，似屬奧陶紀。走向自東北東至西南西，傾角略急，斜向南東南。有微山湖左右，有先成巖侵入，自東北至西南，有接觸帶一，長約五公里。該處火成巖突入灰巖，至無規則，且有巖脈等貫穿之。而火成巖內，亦包有石灰巖之碎塊甚多，大小不一。

該礦之接觸礦物，殊不常見，與礦共生者，有石英角閃石，然亦僅偶見之。銅山島南端有鐵峯，赤鐵礦中產有黃銅礦，風雨所浸，變爲錄色，銅山之名因其而得，礦石散布，統計頗難。地面所見似以鐵山，羊山，銅山，西馬山等爲較大。鐵山礦牀延長六百四十尺，平均寬一百六十尺，羊山礦牀延長三百八十尺，寬七十尺，此二處露頭面積最大者。

礦區內主要礦石爲矽質赤鐵礦，粒細，呈緻密結構，稍有空隙。據分析有少量之第一養化鐵，故知亦有磁鐵礦，然爲量甚微，礦石決不因此而具磁性也。茲將分之成分，列表如下：

地名	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	錳(%)	鐵三氧三(%)	鐵質(%)
羊山	六二・九八	五・六四	〇・二八	〇・一五	未定	未定	未定
羊山北部	五三・三五	一五・八八	〇・〇五	〇・〇五	未定	六五・〇一	六・四二
羊山南部	五五・六五	一一・六六	〇・〇一	〇・一〇	未定	五八・一八	一四・九一
裘家山	五六・六〇	一二・一八	〇・一一	〇・一一	未定	未定	未定
東馬山	五八・四〇	一五・七〇	〇・五八	〇・五八	未定	未定	未定
閻山	六五・二四	四・七〇	〇・六三	〇・六三	未定	未定	未定
鐵山	五七・六八	九・一九	〇・三六	〇・三六	未定	未定	未定
利國驛村	五三・一八	一八・六六	〇・〇四	〇・一一	未定	五八・五一	〇九・五一
地名未詳	六二・六〇	三・四〇	〇・〇一	〇・一五	〇・一五	未定	未定
同上	六六・七〇	四・三〇	〇・〇六	〇・四二	〇・三〇	未定	未定
同上	六五・〇〇	四・六八	〇・〇三	〇・三八	〇・一五	未定	未定

礦區之面積，有銅山島，西馬山，東馬山，裘家山，南馬山，平山，家山，鐵山，勵家灣山，東山十個礦區，共計一千一百七十八畝。現今地面易採之礦，不過五十萬噸左右；惟就地下儲量計之，尚有五百餘萬噸。

第十一節　江蘇秣陵關鐵礦

秣陵關鐵礦，在江寧縣南秣陵關與陶吳鎮之間。離秣陵關西南五里，牛首山東南四十五里，礦地在鳳凰山，小張山

，亦能用小舟逆支流而達漂水河。秣陵關與礦地之間，爲一大平原，阡陌相接。漂水以下數公里之地，兩岸俱皆平坦。於築路計劃，毫無阻礙。若將來自礦地築一輕便鐵路，至揚子江邊之任一水口，則其交通之便利，當更甚於今日也。

該礦早經開採，此可由察其礦地一帶之淺井遺跡而知之。然自民國以來，招引起世人之注意。當張謇任農商總長時，有漢冶萍公司職員，將礦石化驗，結果優美，遂陳其事於農部。民國三年，江蘇督軍馮國璋，請農商部派專員詳勘。當時所派專員爲丁格蘭(F. R. Tegengner)，丁氏於是年十月前往，初見露頭甚廣，礦質亦優，且估計該礦礦量爲四千萬噸，因此，熱心礦業者之資本家，頗爲豔羨。民國五年間，卽有蘇人數人與日本銀團之代表小倉洋行，議組中日合資公司，自設鍊廠，以製鋼鐵之需。此惜計劃，雖經日人屢次交涉，吾國政府迄未核准，而蘇省人民，亦竭力反對。同時呈請開採者，又接踵而起，幷有人在礦上稍施探勘者，故礦權問題，遂益糾紛。民國九年，江蘇省政府乃命實業廳長張軼歐議定計劃，詳事施探。次年開始工作，共掘淺槽二十，橫巷三，由前農商部地質調查所技師劉季辰，趙汝鈞研究地質，顧問安特生指導一切。自此探勘後，始知礦量僅有四百三十萬噸，而易採之礦，則尙不及此數之一半也。

鐵礦呈不整齊塊形，產於閃長岩之邊際，此巖成狹長形，侵入於砂岩中。據地層之走向，及傾斜而論，砂巖實爲浸入岩所掀起，而成窿形。砂岩呈紅棕色，夾頁巖薄層，中有含灰質甚富者，然石灰岩殊未見，與火層岩接觸處，則變質成爲石英巖及板巖。鳳凰山鐵礦之產狀，與揚子江一帶所謂接觸鐵礦，頗相類似，而以太平鐵礦爲尤著。據淺槽探勘結果，自鳳凰山之西南麓沿山頂向東北延長，約九百公尺，其間露頭連續不斷。礦床斜向西北，傾角不一，惟與上覆之水成岩層，約略相合，在淺槽及橫巷中所見者，大都如此。在西南及東北部之礦層，傾斜約四十五度，在中部則較緩，約自二十至二十七度。

礦石屬赤鐵礦，分硬礦，軟礦，雜土三種。大抵性質堅者質佳，多近於接觸帶。礦層作北北東及南南西之排列，以鳳凰山蘊量爲最富。據席德炯氏分段詳細之估計，全區約爲四百三十餘萬噸。茲將農商部及東南大學分析礦石之成分，列表如下：

種類	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	化驗處

(一)	四五・九六	二三・四六	○・三○	○・○五	農商部
(二)	四八・五七	二三・四二	○・三四	○・六○	東南大學
(三)	四九・八○	一八・八四	○・二九	○・○五	農商部
(四)	五二・二三	一八・六八	○・一七	○・六一	東南大學

一，二乃優劣礦石混合之分析，故鐵之成分較低。三，四乃將鐵礦成分，在百分四十以下者概不欄入，故鐵份較高。實地開採劣礦極易除去，故所開採礦石之成分，後者堪爲代表。

第十二節　浙江長興鐵礦

長興鐵礦，在縣城東二十六里之景牛山。礦地之南，有蘆家濱之水口，相距七里由是可航行至湖州。礦地之西北，即李家巷之水口，相距約九里。惟河道至冬季則水乾，至夏季則水漲，船桅不得過橋洞。且河身狹小，兩船不得並行，故言舟楫，未可稱爲便利。

景牛山附近諸山，係由石灰巖，石英岩及石英粗變岩所組成，鐵礦成層形。礦層之下，爲白色角礫之變岩。礦層之上，爲白色堅質石英巖。其風化面呈紅色，與鐵礦切近者多染鐵質，故質因之而黑。地層走向略成弧形，礦層亦隨之而異。

礦質爲褐鐵礦，赤鐵礦二種。礦層上部，以褐鐵礦爲多，作蜂窠形，赤鐵礦甚少，故量輕。礦層下部，以赤鐵礦爲最多，掩於土中。此外尚有磁鐵礦之碎塊，見於石英角變巖之層面上。茲將礦石之成分，列表如下：

種類	鐵(%)	矽酸(%)	硫(%)	燐(%)
赤鐵礦	五○・○○	一六・三七	極微	○・○八
褐鐵礦	三二・一一	四二・七二	極微	○・○九

該礦礦床面積不大，地層之構造，亦不復雜。據調查所得之估計，長一百六十米突，平均厚五米突，層寬約七十二

米突，則礦量爲一七二，八〇〇噸。

第十三節　浙江遂昌鐵礦

遂昌鐵礦，位於縣之東鄉及東北鄉，距城自二十五里至三十里。各處相距不逾十五里，出水十五里，交通尙便。該礦洗沙處，爲馬頭村，莊後徐坑，連頭村，旦里弄口，淸水源等，現十九停頓。舊化鐵爐及洗沙處，均分布淸水源，源根，唐根等地，有廠一家，向在秋收後開工，最後每日可出鐵千斤。近因工資加高，柴炭昂貴，加之銷場大部爲洋鐵所奪，恐難繼續維持。廠內有舊式鼓鑄爐二座，出爐之鐵，需經一次煅煉，方成處鐵；至洗廠則只存唐根及連頭二處。

鐵砂係極細之磁鐵自然鐵及砳鐵等質，鐵質約百分之七十。礦床由含鐵質之花崗巖及斑巖風化崩碎而成，爲作平脈形之砂鐵礦床。土人於多砂山澗旁，闢小場，特製長約五六英尺，高約一英尺，前寬一英尺，後寬二英尺之木槽數件，半埋土中，略帶陂度。槽前端作一閘，冲洗利用天然水流，砂質輕，鐵質重，第一次分出之毛砂，含砂尙多。再經冲洗，成分較淨，色黑，曰淨砂，含鐵砂及百分之七十。售與爐家，每萬斤約三十餘元。平均工人五六，每日可洗七八百斤，約得工資合小洋四五角。化鐵爐爲舊式鼓鑄爐，大小不一，以高六英尺，上下徑二英尺，中徑四英尺者爲普通。爐質鐵質，內泥黃土，外扎以寸厚之鐵皮多條，前下有三方英寸之口一，熔鐵由此出，後下於斜對前口處，有小孔進風，以黃泥通風管與手風箱相連。每管長三英尺半，徑二英寸半，風箱長八英尺，寬四英尺餘，高四英尺，原料係柴炭鐵砂兩種。

此外甌江一帶，處州十縣，砂鐵礦床分布甚廣，隨出沿水，均可陶得，惟量有多少而已。陶砂鑄鐵，盛極一時，處鐵市場，次推廣至閩贛鄰界。乃自洋鐵入口，處鐵業一落千丈，市場得百分之九十六爲洋鐵所佔。推厥總因，鼓鑄墨守陳法，不知改善，致所出之鐵，生澀不堪，每百斤只能煤得用具礦六十斤。至洋鐵則可得九十餘斤，而處鐵所用燃料，一斤鐵須木炭一斤餘，洋鐵一斤木炭一斤足矣。加之價值又不較洋鐵賤，則其衰敗，固其宜矣。

第十四節　安徽銅陵鐵礦

銅陵重要鐵礦有二，(一)銅官山鐵礦，在銅陵縣東南十二里，自礦至揚子江最近口岸，大通鎮約二十五里。(二)華山鐵礦，在銅陵縣東，與繁昌縣交界處，自礦地至揚子江水口狄港，距離約四十里。

銅官山爲唐宋時採煉鉎礦之地，設官於此，故有銅官山之名。今銅渣遍地，是其遺跡，銅既盡，遂被棄置。至清光緒三十一年，英人約翰凱意獲得本礦之鐵石標本，派員來山考查，遂以銀五萬兩，向當時皖撫某購得全山礦區，計面積一千五百二十五畝；從事建屋築路。俟以種種原因，皖人起而反對。至宣統元年，皖省派新進翰林方履中爲代表，至外交部與約翰交涉，至宣統二年，卒由中政府償以四十五萬元，始得將本礦區及一切設備贖回。方氏爲當時之巨紳，復以此次交涉自豪，甚得皖官之奇重，即委以督辦該礦，方氏遂組織一純粹華股之涇銅公司，大招股本，額定二百二十萬元，除政府所墊付之四十五萬元作爲官股外，以一半開採銅官山之鐵，一半開採涇縣之煤。其招股之法，蓋如山西之保晉，出自官家之指派或畝捐。一年之間，聞以得三四十萬元。民國反正，方氏之聲望一變；因清算交涉時用費及派股等事，大爲皖人所攻擊。方氏以接辦後私人墊付經費甚鉅爲抵制，皖人莫可如何。然招股集資，亦因事而失效。民國三年，皖省旅滬鉅商程霖生擬投資開採，請美人柯耳來山勘查，估量甚大，旋因事未果，而方氏遂得把持此礦，延至今日。其間方氏屢向日商及漢冶萍公司兜舊礦砂，其接辦以後之設施，除特人守山而外，別無所見；即守山人之薪水亦拖欠至五年之久。其所謂私人墊付甚鉅，及其所集之股本三四十萬元，究不知用於何途。

銅官山之地質，爲厚層石英砂巖。其上覆之含煤石灰岩，將有閃長巖侵入其間。閃長岩受蝕較深，水成巖則爲山峯，如寶山，銅官山，筆山等，環伺四週。礦床生於火成岩及水成巖之接觸帶，礦石有磁鐵礦及赤鐵礦，與石榴石及石英相雜；筆山之磁鐵礦，結晶最佳。礦量除各頭汪北部，阮山，筆山，因露頭太少，不易約估外，其餘各山約爲三百萬噸以上。茲將其礦石分析之結果，列表如下：

地名	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)

銅官山	六八・七六	一・五七	〇・〇五	〇・〇一五		
銅官山含鐵石榴巖	五三・三五	三二・七八	〇・五七	〇・〇一七		
筆山	六九・八五	二・二〇	〇・〇四	〇・〇二一		

銅陵鐵礦，爲皖南三主要鐵礦之一。茲將面積及深度計算，約計其礦量如下：

礦山	公司	礦量(噸)	採去(噸)	純存(噸)
天鵝寶旦山	裕繁公司	三五二，〇〇〇	(已採及廢石)	三五二，〇〇〇
長頭山	同上	一，六八〇，〇〇〇	六八〇，〇〇〇	一，〇〇〇，〇〇〇
松樹山	同上	九〇〇，〇〇〇	二〇〇，〇〇〇	七〇〇，〇〇〇
老廟基	同上	七二〇，〇〇〇		七二〇，〇〇〇
小銅官山南鎮體	同上	九三六，〇〇〇	三一二，〇〇〇	六二四，〇〇〇
小銅官山北鎮體	同上	八八四，〇〇〇	五八九，〇〇〇	二九五，〇〇〇
老山	同上	九〇〇，〇〇〇	四〇〇，〇〇〇	五〇〇，〇〇〇
寶山	同上	一，〇〇〇，〇〇〇	四〇〇，〇〇〇	七〇〇，〇〇〇
鷄冠山	同上	四，二〇〇，〇〇〇	(富礦)	一，六〇〇，〇〇〇
總計				六，五二一，〇〇〇

葉山鐵礦，分布於葉山冲，葉三冲與大陽間之嶺，鷄冠山等處。最重要之礦區，位於葉山冲之溝內，其上有鐵露頭甚巨，進溝時卽能見之。每值下秋之間，荻港與葉山平原一帶，可通小筏。

第十五節　安徽繁昌鐵礦

繁昌鐵礦，在繁昌縣西二區橫嶺冲。距縣城陸程五十里，距蕪湖水程九十里，南京二百七十里。由礦山至荻港水最

近距離祇七里，每年三月至九月，載重十五噸至二十噸之船，順流十里，出荻港口，以通揚子江。如修路直達江邊，須經過一大窪地，漲水時則被淹沒。

該礦清末始發現，民國元年有士人胡某，攫取該礦標本至漢冶萍求售，該公司允出高價收買礦砂。胡卽於山麓拾得鐵石數十噸，預備運往，先至蕪湖海關接洽，久候不得結果。適蕪湖米商霍守華方與日人某交涉，推銷日煤，聞知此事，卽向胡索樣以示日人。時日本以缺鐵正四處搜求鐵礦，今覩此，遂與之勾結。勘查以後，由霍請領礦權。民國二年組織裕繁公司，由日商三井物產公司供資開辦。後三井因避免外交糾紛，將全權讓與中日實業公司，與裕繁成立拋砂之約；卽中日實業公司供給裕繁開辦資本，裕繁則以鐵砂售之，年額三十萬噸，砂價特別低廉，本金從砂價內攤扣。所出之砂由中日分配與三井三菱東洋三公司。民國三年，領到採礦執照，註冊開採。民國五年又請增區，時北京政府竟予以照准。合金石墩長龍山褲襠撈山，前後共一千四百餘畝。日方派工程人員到山，竭力於建築設備；修鐵道築碼頭，一時並舉。民國九年相繼竣工，共費去資本一百二十萬元。開採從金石墩入手，是年出砂二萬餘噸。歐戰後，日本鋼鐵營業變更，裕繁之砂由其國家支配與八番製鐵所，另由中公司與裕繁直接辦理各項手續。裕繁卽受日人限制，砂價太低，毫無所獲。民國十三年後則年有虧累，債務頻增。民國十五年，霍守華東渡交涉增加砂價。聞其結果爲每噸增加三四角，而仍以成分之優劣爲準。近復因區內礦量已不甚豐，成分漸劣，經濟益入於拮据之境；工資欠至五六月之久。據日人稱，對日債款已有七百餘萬之譜。欲再借日債，日方又安肯以將竭之礦，還清舊債猶恐不夠，而再虛擲其資金耶？該公司乃只得極力謀拓礦區；日人亦諒其苦衷，對此甚加贊助。與該礦毗鄰者有昌華振鉅寶華三區，論量，以寶華爲大；論質以昌華爲佳，採取又易，而均未開採。民國十六年該公司與昌華定包採包銷之約，卽昌華區內至桃冲，與裕繁鐵道相接，以運鐵砂。民國十七年路成，從事採取。裕繁將原區內之工人移一部分至此工作，昌華則以開工呈報官廳。至是年四月至今，平均日出一百五十噸。最近該公司復謀合併寶華礦區，能否成功，則視其活動能力若何矣。

該礦地質構造，均爲厚層之石灰岩。約厚二百餘公尺，傾向西北四十五度至七十度。有二種不同之石灰巖，一爲深灰黑色，現層狀紋理，有時富含黑色帶狀燧石，當與銅陵葉山冲之石灰巖層相似。一爲淺灰白色，質堅脆，亦成厚層狀

，多挾石英及方解石，中藏珊瑚類化石，屬下石岩紀或中二疊紀。見於本礦區之南部，沿善峯山，箬帽嶺，蕉樹窪，黎頭尖等處，均爲硅質巖所分布，卽所謂銅官層是也，傾向東南五十度至七十度。除砂岩外，尙有砂質頁者，現棕黃色，或褐綠色。風化極顯，在箬帽嶺卽見此種白色風化之石巖，與鐵礦緊接。鵬形山大灣之西，夾有含煤系，會經試採，未見煤而止，鐵礦產於石灰巖及硅質砂巖之間。據安特生所述，謂屬接觸鐵礦之一。惟離此十餘里之滿冲，大楂山一帶，始見風化火成岩之砂質。又接觸礦物之石榴石，僅於稻堆山蕉樹窪見之，仍不若裕繁之多。就最近之觀察，則此礦之成因，係鐵質之熱溶液，受造山作用而上升，遂沿石灰巖與砂巖之接觸面，漸次交換，嗣經濃集，而爲眼狀之礦體。至石榴石之產生，則熱液所含氣體分泌之故也。礦產走向，略成東北西南，其露頭在箬帽嶺，菩薩石，銀礦巖，蕉樹窪，爲一橫寬之帶。又金牛蕩露頭一處，而積不大。

礦石爲赤鐵礦，於箬帽嶺見磁鐵礦，晶形極小；亦有褐鐵礦，係赤鐵礦風化所成。赤鐵礦含鐵分甚高，質堅硬，色鐵黑或帶紅褐色，夾石榴石，石英及方解石。茲將化驗分析結果，列表如下：

地名	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	錳(%)
銀鐵巖	六八，三三	一，一八	〇，一三	〇，〇七七	〇，〇一九
蕉樹窪	六八，五四	二，七六	〇，一三	〇，〇三三	〇，〇一九
菩薩石	六八，七六	一，九五	〇，一三	〇，〇四七	〇，〇一九
箬帽嶺	六五，九三	四，九六	〇，一六	〇，〇六九	〇，〇二一
金牛蕩	六七，八〇	二，七〇	〇，一三	〇，〇五四	〇，〇一九
平均	六七，八七	二，七一	〇，一三	〇，〇五六	〇，〇一九

該礦因經試探露頭處，均已開掘。茲依其廣袤，約計其礦量如下：

地名	東西距(公尺)	南北距(公尺)	假定深度(公尺)	比重	礦量(噸)
箬帽嶺	五二	二三〇	三〇	五	一，五九四，〇〇〇

金牛蕩	三〇	四〇	二五	五
總計				

一五〇，〇〇〇

一，七四四，〇〇〇

此外桃冲礦廠，至江口有鐵路十五里，機車五架，每次能運礦六十噸，車皮三十六輛，每輛容礦十噸。由桃冲車站至礦山均設小鐵路，傾斜坡度爲九至十三度，路長計三千餘尺，運礦鐵車約六百輛，每車容礦一噸上下。採礦地點現有長龍山，金石墩，昌華礦區三處，採法爲露天掘，營業尙稱發達。

第十六節　安徽當塗鐵礦

當塗鐵礦，又稱太平鐵礦，以當塗本爲舊太平府之首邑也。境內鐵礦，可分南北二區。

（一）北區　卽在縣治之東北部，距揚子江南岸不遠。自地勢上約而言之，又可假定分爲三區。彭幌崗戚山船子山等爲一區，離縣城十五里。山高約二百五十尺。磁鐵礦內多夾雜質如氯化砂等。礦床長一千二百尺，寬自數尺至六十尺。梅子山，大東山，小東山等，又爲一區，離縣城約二十二里。山高自一百五十至二百二十尺。礦石東部較遜，西部稍佳。礦床可假定分爲二帶，其間仍相接連。一丈九百尺，寬各數十尺。南山，大凹山，至小凹山等，又爲一區，離縣城二十八里左右。南山約三百尺，凹山較低，礦床自大凹山至小凹山，曲作弧形，平均總寬約三十尺，長一千二百尺。

（二）南區　在縣治之西南，距揚子江之南岸亦甚近。鐵礦之分布，不若北區之散漫。鐘山，大小孤山，釣魚山，和睦山，觀音山，均爲本區之礦山，自孤山至當塗約三十里。露頭雖少，面積則較大，磁鐵礦石亦較純。礦量較大者，爲小孤山，東西九百尺，南北四百五十尺，山高約一百五十尺，幾全爲磁鐵礦所成。大孤山則質較雜，礦牀亦較不規則。鐘山南部石雖甚淨，而北部則無多。

該礦之採礦權，爲寶興，益華，利民，福民，振冶等公司所分有。寶興公司於民國七年五月開始採掘平峴崗一區，至民國九年末，因礦盡停辦，共產礦砂二十三四萬噸。由礦地至茅家橋，舖有輕便鐵路長四里，自該處裝船，循內河達采石磯約十二里。公司在采石水口築碼頭躉船，費洋三萬元。每年六月至十月水漲，每船可裝三十噸，每噸運費洋二角

。所產礦砂，除銷少數於上海和興及永新兩公司外，大部均運銷日本三菱三井北海道各廠時。值歐戰期內，砂價大漲，每噸售日金十五萬元，獲利七十餘萬。又平峴崗之西南有黃梅山，亦名黃密山，本屬益華公司礦區，實與以平峴崗礦盡，代其採運。至民國十二年，與益華公司絡辦馬鞍山至蘿蔔山之鐵路成功，先後添築支路直通大東山大凹山兩礦區。乃於民國十三年開大凹山，以燐分略高，日廠不樂購用。又於民國十四年改開大東，嗣復或作或輟，計大東山已出砂四萬餘噸，大凹山十八萬噸。民國十六年十月，因戰事發生，全部停辦，是年出砂四萬五千餘噸。至民國十七年七月，始重行開工。

當塗之地質，爲砂巖及頁巖，與礦床相鄰之處，則變質而成石英巖及片巖，在南區有石灰質巖質夾在其間。以上巖石，爲火成巖所侵，其成分不同。在北區因侵蝕變化甚深，致原來性質，已不可考，岩質軟，呈白或灰綠色，略現白點，恐卽長石之斑晶，粗觀之頗與江西城門山之粗面斑巖相似。南區之大成岩，變化較淺，爲閃長斑巖，凡此均爲火山噴發以後之一種餘汽浸潤變化所致也。

該礦據專家觀察之結果，似火成岩之上，昔時尙有一水成岩之頂壁，礦牀之成，係由含礦溶液約沿二岩之接觸面，與之逐漸交換沉澱而成。現在此項頂壁，業已侵蝕殆盡，惟尙留遺跡，如在礦區山頂所見之角，礫狀石英岩是也。礦牀形狀，在北區所見，約近平層，其底部巖石時亦露一種角礫巖，其中閃長斑巖之塊礫，爲鐵礦所膠結侵潤；又有鐵礦脈貫穿於火成巖中，凡此皆爲鐵礦係生成於火成巖已成之後之證。

鐵礦之礦石，半爲赤鐵礦，北區以磁鐵礦爲多，南區以赤鐵礦較爲普通。北區礦量總計約三百萬噸，南區礦量總計約六百萬噸。茲將礦石分析之結果，列表如下：

地名	鐵（%）	矽酸（%）	燐（%）	硫（%）
大孤山	五四・三九	二二・三二	○・一〇二	○・○八〇
小孤山	五〇・二六	二八・五九	○・〇二二	○・〇一一
鐘山	五八・一七	一四・九一	○・四六六	○・六一六

南山	六三・三六	一二・七一	○・四三一		○・六二四	
大凹山	六四・○九	六・三一	○・五四五		○・四一○	
平觀山	六八・三五	四・一○	○・一七九		○・一四四	
東山	六八・五六	五・一○	○・○五○		○・一一一	

皖南主要鐵礦區有三，卽當塗，繁昌，及銅陵是。前曾經丁格蘭調查估計儲量，最近經地質調查所謝孫二氏詳細調查估計，稍有出入。茲將當塗各礦山之礦量，列表如下：

礦山	公司	礦量(噸)	採去(噸)	純存(噸)
當塗北區大凹山	寶興公司	二，○六八，八○○	二○○，○○○	二，八六八，八○○
大凹山	寶興及福利民公司	一二○，○○○	未採	一二○，○○○
大小南山	福利民公司	三，○六四，○○○	八○，○○○	二，九八四，○○○
大東山	寶興公司	五○○○，○○○		七○○，○○○
小東山	寶興公司	四○○，○○○	一○○，○○○	
梅子山	福利民公司	未定	未採	採
蘿蔔山	益華公司	五○，○○○	千餘噸	五○，○○○
龍山	益華公司	甚小	未採	採
虎山	益華公司	萬餘噸(浮皮礦)	採盡	採盡
龍家山	益華公司	甚小	採盡	盡
當塗中區(黃梅山平峴岡桃子山等)			採盡	一○○，○○○
當塗南區(小孤山大孤山釣魚山鐘山等)				一，七八五，○○○
總計				一○，七○七，八○○

當塗鐵礦雖多，並無一定之規模。其產量雖按每年或半年所訂之售砂合同額之多寡，酌量設施。近年除寶興公司外，工程實行停頓。福民利民兩公司現合併爲福利民公司，由日人監督開採。蓋吾國礦業不振，銷路狹滯，主要去向，全持日本。計當塗各礦自開採以來，輸出日本之礦砂約在六十萬噸左右。於是多數小礦，迫於經濟之打擊，限於銷滅，誠可惜也。

第十七節　江西城門山鐵礦

城門山鐵礦，在揚子江南岸，距九江商埠三十五里，距南潯鐵路沙河車站三十里，水陸交通，均極便利。附近皆山，高距平原約百至百五十公尺，可由長江支流汕河直達九江。夏季水漲，則水積低地成湖，是謂之城門湖也。

該礦相傳自明代卽已開採，惜無技術專家計劃，及不暗冶鐵之法，惟農民暇時稍採露頭近處之紅色赤鐵礦耳。清季專制，罔知礦業法，光緒三十四年十一月，該縣邱令曾於摺稱，謂該縣金雞嶺，大勝門，小勝門三山，城門等處，爲鐵砂山場。前經湖北漢陽鐵廠委員購定圈出，不准民間私挖，已由前縣出示立案，是後無敢開採者，然其所購者一部分耳。迄民國元年，江西都督李烈鈞氏，令省政府實業司購礦山大部，然皆未呈部註冊立案，亦未開採。

鐵礦地質爲灰白色石英砂巖，有謂爲古生代者，據翁文灝氏報告，則謂其位於石炭二疊紀煤系之上，故其時代似屬中生代，大成嶺貫入於砂岩中，其露頭見於金雞嶺一帶。接觸帶作東北走向，鐵礦卽生於其中，礦石原爲赤鐵礦，惟多受變化，成爲褐鐵礦，或夾雜於砂岩。故佳者含鐵在百分之六十以上，而劣者僅三十左右。鐵質最佳者，在鐵門檻，良天羅，油州窪，大窯坡諸地，除去貧礦外，淨礦量約六百餘萬噸。惟見有白色高嶺土之微粒，（由長石變成），及石英結晶，故知其成分屬於担面或石英斑岩。在火成岩與水成巖之接觸部，砂岩亦常爲石英岩。

該礦礦床分布甚廣，北自金雞嘴，南達勺箕窪，共長約一公里。北部最寬，如油州窪全山皆屬鐵礦，寬達五百公尺，礦石約分三等，卽富礦，貧礦，及含石英巖之膠結物三種，東部山嶺及油州窪之青山，多爲夾雜之膠質物。山之西坡則爲貧礦，中夾富礦甚多，大小不一。礦石以赤鐵礦爲主，常附褐鐵礦，上等赤鐵礦分布於金雞嘴，鐵門檻一帶，含鐵

約在百分之六十左右，褐鐵礦則分布於火燒山，加天羅，小窰坡，勺箕窪一帶，含鐵自百分之五十乃至六十，劣等砂質鐵礦，分布最廣，含鐵僅百分之三十耳。茲將城門山鐵礦分析之結果，列表如下：

地名	鐵（%）	矽酸（%）	燐（%）	硫（%）
金雞嘴(貧)	二九・〇五	四四・四一	〇・一八	〇・〇七
金雞嘴(富)	六三・〇三	三・六一	〇・三四九	〇・〇三二
燒火山	三二・九四	三七・五四	〇・二〇	・〇九八
油州窪	四一・三三	二五・九萬	〇・二二	・〇一一
鐵門檻	三七・一三	二九・六二	〇・一九	〇・〇〇一
大窰坡	二八・七五	四七・八三	〇・一〇九	〇・〇〇一
大窰坡	五八・六六	一〇・六六	〇・二三四	〇・〇九六

茲以面積及深度計算，約計該山礦量如下：

地名	長(公尺)	寬(公尺)	面積平方(公尺)	深度(公尺)	礦量總數（噸）
金雞嘴	三〇〇	九〇	三七・〇〇〇	八	八六四・〇〇〇
燒火山	五〇〇	一八〇	九〇・〇〇〇	四〇	一四・四〇〇・〇〇〇
鐵門檻					
小窰坡	三六〇	一〇〇	三六・〇〇〇	二五	三・六〇〇・〇〇〇
勺箕窪					
總計					一八・八六四・〇〇〇

以上表所記，城門山鐵礦，全量約含一千八百八十六萬四千噸。若以每年大規模開採預計年產量三十萬噸時，該山可供六十年之採取也。

上株嶺鐵礦，位於萍鄉縣境，其西數里爲大路里，其南四十里爲株萍鐵路峽山口車站。自車站至礦處有二路，一經劉公廟，一經東洲及胡家坊，距離雖大抵相等，然後者較崎嶇難行。界於二路線之間，則爲胡家坊煤田，鐵礦附近，山形較平，山高自二百尺乃至三百五十尺。南部最高，西北最低，南北之山脈，至大路里以西，太和山達最高之點，係三百六十公尺鐵礦卽產於此山脈中。向南山漸平有低嶺名上株，此卽上株嶺鐵礦所在地也。

該礦之沿革甚遠，明季以上無考證。清季光緒三十年八月間，彭縣令繼昆表摺曾紀其事，謂上株嶺有產鐵礦山數處，如太和山，白芋，龍骨冲，劉公市等。前由六堂紳首，集資陸續批買，用土法試掘，冶成銑鐵，鑄造農具，歲出不多，毫無進步。嗣由邑紳歐柄琳等，擬集鉅股，用西法大舉開採云云。然因種種關係，未得實現。旋由安源煤局派委員礦師李御，親赴上株嶺，白芋，龍骨冲，劉公市等處礦山，勘驗鐵礦，事竣回申，並紀述委員帶樣出洋化驗，久無音信，遂致中斷。翌年李維格郎中化驗結果，謂鐵礦內含燐質，不及湖北大冶鐵礦之佳，乃決專辦大冶，而上株嶺遂置之緩圖。後因漢廠製馬丁鋼，其中須配用錳鐵，乃派鋼鐵所委員陶德光試行開採附近之烏鴉塘一帶礦山。其餘各地，仍未開採。當開採白芋，烏鴉塘兩處鐵礦時，招工七十餘人，試挖其石，分三等，色黝而有光者爲上，暗者次之，再次則帶鏽色。然附近所產者，係民間自行開挖，出價收買，每石計重百五十斤，給鈔五百文，次者二三百文不等，旋卽停收。

鐵礦生於一種帶有綠色或紫色之千枚岩層，有時夾以砂巖，其時代似屬石砂紀。但變質過深，無從證明，構造複雜，斷層頗多，礦質爲赤鐵礦，太和山地質，爲砂岩，頁巖，及石灰巖薄層所成，層古生代，礦床爲交代礦床。硬質砂巖約達二百公尺，昔日開採之處，俱在太和山之頂，長一千五百尺，寬約二百五十公尺。因山上樹木叢生，故露頭頗不易見，然本地採礦者，曾沿露頭掘淺槽無數，走向大致自北東北至南西南，斜向不一，傾角則大致甚急。礦層之寬，俱在一·五公尺以上。茲將所得鐵礦，經化驗之結果，列表如下：

地名	鐵（%）	矽酸（%）	燐（%）	硫（%）
黃毛側（下層）	五九·三六	六·〇一	〇·五二二	痕跡
黃毛側（下層）	五九·二八	七·一二	〇·六一九	痕跡

三和洞	五五・二三	一〇・八二	○・五一五　痕跡
枯桐樹下	五八・六二	一一・二五	○・六三四　痕跡

該礦蘊藏亦富，礦量依露頭計算，約達三百餘萬噸。現在所採者，皆水平以上之礦，自開採以來，至今已十餘年，共出砂約數十噸。現有礦量，以每年出砂十萬噸計算，約可採掘三十餘年矣。

第十九節　江西瑞永鐵礦

江西鐵礦分布區域甚廣，據民國五年之調查，年產礦量遂有四千五百餘噸。今日最著者爲上述九江之城門山，及萍鄉之上栊嶺，其次爲瑞昌，永新之鐵礦。

瑞昌鐵礦，在縣治北三十五里之銅嶺山，據揚子江南岸，距江濱約二十里，距九江西七十五里，以武穴對岸之馬頭市爲出入大江之要口。鐵礦產於灰炭與閃長巖之接觸帶，灰炭已一部變爲大理岩。礦石大部分爲赤鐵礦，亦偶見磁鐵礦及褐鐵礦。儲量約四十萬噸，礦權現屬楊子機器公司。附近赤湖西南武山坡，實山間，亦有一礦，礦床同上，惟其量較小。

永新鐵礦，在縣治西北五十五里地方。鐵礦生於砂巖中，此夾鐵砂巖，厚自十八尺至一百五十尺，鐵礦層厚自二尺至十四尺，平均約八尺，鐵質爲赤鐵礦。除去貧砂，易採之礦，至少在一千萬噸以上。至礦石之儲量爲九百零六噸，所含之鐵量爲四百七十一萬噸。

其他鐵之產地極多，如寧都之管架隴，鵝牌嶺，石頭港，溫坊，河背村；新喻之蕉陂礦，揚嶺川，銀石坳石岡，茶山，杉坡裏，銀銅坳，大窩嶺；及康和之源中村沙區，會昌之梗坑，垵山，贛縣之萬松山，興國之蠟樹山，宜春之桐木山，新域之橫港橋，橫峯之尖尺，崇仁之三官寨等處，聞均有人開採。惟因交通阻塞，尚無確實之調查也。

第二十節　湖北大冶鐵礦

大冶鐵礦，在大冶縣西北二十五里，當揚子江之南。自礦區至江邊之石灰窰，有鐵路長四十五里，距漢口二百里。

大冶鐵礦之開採，由來已久。史載黃武五年，吳王孫權採武昌之銅鐵，鑄爲刀劍萬餘。當時武昌，包括今日之大冶與鄂城，故似卽指此礦而言也。唐時大冶爲永興縣地，置大冶青山場院，於此燒煉金鐵，歷宋明而不衰。入清以來，則廢棄而未開採。及至光緒十四年盛宣懷乃率英國礦師在揚子江下游探勘礦產，至湖北大冶縣地方，發現獅子山鐵礦。後盛氏以兩湖總督張之洞，創辦大規模之冶鐵廠，乃以該礦屬之。張氏設廠於漢陽，而在大冶修築鐵路，以爲運輸礦石之用。至光緒十七年，大冶鐵礦開始開採，同時張氏又在大冶添購象鼻山，尖兒山，光山三處。光緒二十三年，漢陽鐵廠改歸官督商辦，由盛宣懷總理其事，除象鼻山，尖兒山，光山三礦，仍屬湖北省有外，餘均復歸盛氏。盛氏此時又添購鐵門坎，紗帽翅，龍洞，大石門，野鷄坪，金山諸區。至光緒三十四年，盛氏將漢陽鐵廠，大冶鐵礦，及萍鄉煤礦三者合併爲一，而名爲漢冶萍公司。

大冶之地質，大致言之，則爲古生界之水成巖及其中之侵入巖。此水成巖中，有花崗閃長岩之侵入體，面積甚大，長約二十里，寬約五里。石灰岩與火成岩之接觸處頗顯明，石灰巖之一部，已變成大理巖。變質區域，寬達千數百尺。鐵礦產狀，有完全包圍閃長巖中者，如紗帽翅及龍洞等處是。亦有產於閃長岩與石灰巖之接觸帶者，如鐵門坎，獅子山，象鼻山，尖兒山，及大石門等處是。鐵礦與邊牆之接觸面，時甚清晰。其鄰近石灰岩者，近礦之邊牆，爲純大理岩，無接觸礦物可見。若與閃長岩見接，則稍異。鐵門坎有寬約數尺之帶，其間火成巖，已變成如白陶土之物。在大石門，野鷄坪等處，則北面邊牆，爲一種角礫巖，中含閃長巖塊礫，爲乳色石英，鐵礦石，及陶土等物所黏結。

礦石大部分爲赤鐵礦，磁鐵礦，及褐鐵礦殊少見，赤鐵礦呈細粒之結晶，附生礦物，以石英爲最要，常充填於赤鐵礦粒之間。鐵門坎，龍洞，及大石門三處，磁鐵礦較爲常見，而大石門尤多。且與黃銅礦，斑銅礦，黝銅礦，自然銅等共生，致礦質惡劣，難以應用。龍洞上部之礦，則多爲褐鐵礦。

大冶鐵礦初經德國工程師賴能估計，謂共有一萬萬噸，未免失之過高。茲將最近專家測勘之數目，列表如下：

地名	儲量(噸)	地名	儲量(噸)
鐵門坎	四，一二〇，〇〇〇	大石門	二，一九二，〇〇〇

紗帽翅(下部)	一三五，〇〇〇	象鼻山	一三，四五〇，〇〇〇		
龍洞	一，一五六，〇〇〇	野鷄坪	五，八五九，〇〇〇		
獅子山	五，二七八，〇〇〇	尖山	二，八三五，〇〇〇		
總計儲量			三五，〇二五，〇〇〇		

茲將大冶礦區內，各地出產礦石之成分，列表如下：

地名	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫質(%)	備考
鐵門坎	六五・八〇	三・九四	〇・一〇	〇・〇六	平均標本
紗帽翅	六五・四〇	四・一〇	〇・五八	〇・一二	平均標本
龍洞	六一・〇〇	六・九五	〇・五二	〇・二〇	平均標本
獅子山	六三・五三	六・七〇	〇・〇六	〇・〇七	平均標本
大石門	六二・一〇	六・六〇	〇・一〇	〇・六七	平均標本
象鼻山	六五・四〇	三・一八	〇・〇六	〇・〇八	平均標本

現大冶鐵礦開採地方，爲獅子山，鐵門坎，野鷄坪等處。礦石均露天開採，礦區築有長短坑道最多。每日出礦石一千六百噸，每年計五十萬噸，其中以十二萬五千噸輸出日本，餘歸漢陽大冶二鐵廠自用。附近又有石灰岩礦，二鐵廠所用熔劑，皆取之於此。湖北省有大冶鐵礦，今歸湖北官礦公署經營。象鼻山鐵礦已於民國九年春開工。是年產礦石四萬五千六百十七噸，皆售與漢口揚子機器公司。該公司與官礦公署訂爲契約，官礦公署每年須輸礦石自六萬噸至十五萬噸。該礦自民國十年九月新坑道造成後，礦石產量，已較前增加甚多，有時並輸往日本。湖北官礦公署所經營之礦，除象鼻山鐵礦外，尚有大冶陽新之銅礦，江西萍鄉，湘東之煤礦。然經營稍得利者，亦僅象鼻山一處而已，餘均有虧無盈，湖北省政府所發行之流通卷，即以象鼻山鐵礦爲擔保品。

第二十一節　湖北鄂城鐵礦

鄂城鐵礦，可分爲靈鄉，西山，雷山三區。靈鄉在鄂城縣西南一百二十里，距下陸車站七十五里，西雷二山在鄂城縣西門外，揚子江南峯，西距漢口一百四十里，南距大冶四十五里。靈鄉各鐵礦，大部分爲漢冶萍公司之礦區，小部分爲湖北官礦公司所有。

靈鄉附近諸山，均爲深受剝蝕之閃長岩所組成。鐵礦產於閃長巖內，因其質堅，故每成山頂，重要礦區分布於劉岱山，蔗束，神山，玉坪山，大包山，鷄子山，大魯山等處。鐵質爲赤鐵礦，總礦量當在五百萬噸與一千萬噸之間。茲將農商部工業試驗所化驗，取其平均成分，列表如下：

鐵（%）	矽酸（%）	燐（%）	硫（%）
六〇・六五	一〇・三一	〇・〇〇二	〇・二〇

靈鄉鐵礦，以化學成分而論，可謂爲吾國最佳鐵礦之一，因其含鐵甚高，含矽尙少，而硫燐皆極低，最宜用酸性之柏塞夾法以鎔鍊之也。

西雷二鐵礦，距江最近，西山緊靠江邊，雷山距江，亦在兩三里以內。附近皆係冲積平地，及淺水湖地，山地既少，故層係上之關係，尙多不明，然往南數里外，卽有大塊花崗巖露出，水巖層，爲頁巖，白色石英砂岩，及淺色石灰巖所成，時代未定。鐵礦在石英砂巖之上部，礦質爲赤鐵礦，平均含鐵百分之五十四，故質最富，硫燐較少。減去貧礦，淨存礦量當在一千萬噸以上。

此外尙有艮山頭，廣山二鐵礦，艮山頭鐵礦在鄂城縣南十七里，鐵礦產於一種剝蝕極深成因不明之黏土巖中，其附近似有斑巖結構之露頭少許，故此項黏土巖，或卽爲大成巖受風化而成者。鐵量頗微，漢冶萍公司曾從事探勘，掘出礦石八十餘噸，現在於採掘面之四週，僅見極微礦脈而已。廣山在艮山頭西北三里許，礦量似亦甚微。

第二十二節　山東金嶺鎮鐵礦

金嶺鎮鐵礦，位於益都，臨淄，長山，桓臺四縣間，距膠濟路金嶺鎮站約十一里，距青島約四百八十里。主要含鐵之山，爲鳳凰山，鐵山，玉皇山，四寶山，總長約三十四里。

該礦開採頗早，據日人井上氏謂當在一千五百年前。迨光緒二十三年，德人占據青島，次年與吾國締結之膠州協約，中載德國不但能在山東建築鐵路，且有在鐵路旁三十里以內採掘礦產之權。自此約成後，德政府遂組織山東鐵路股分公司，資本五千四百萬馬克，同時並組織德華礦務股分公司，以探採山東之礦產，資本一千萬里克，以上二公司皆在德京柏林設辦事處。及光緒二十五年，膠濟鐵路工程正在進行時，有德籍鐵路公司職員，於金嶺鎮發現鐵礦，於是德人乃陸續進行打槽掘井計劃，而鐵山之大塊佳礦，遂以證實。民國二年一月，德華礦務公司，合併於山東鐵路股分公司，增加資本額爲六千萬馬克，此時除於四寶山用鑽探勘，及於鐵山開一長坑道外，並擬在距青島海口三十里之滄口地方，設一冶鐵廠。公司經營此大規模之冶鐵廠起見，又將資本額增至七千萬馬克。廠內擬建古風爐二座，各產鐵自一三〇噸至一五〇噸，新式煉焦爐數座，馬丁式煤鋼爐及軋鋼條機各一座。全廠設備，原定於民國五年之末告成。民國三年十一月，青島爲日人所據，冶鐵廠之進行因此遂遭停頓。惟日人對於金嶺鎮之鐵礦，則經營不遺餘方。德人所開之長坑道，僅達六百尺而止，此時又繼續開進二百四十尺，而與礦床相遇，故復沿礦脉方向，開東北向之橫港，長約六百尺，與橫港相垂直，復開直港數條。除於金嶺至礦山旁中部莊間築一輕便鐵路，以運送機器，材料，礦石外，復於金嶺至鐵山間築一支路，與津浦鐵路相銜接，專運礦石。日人在青島無冶鐵廠，故所採礦石，均運歸本國，售與國家經營之八幅製鐵所，年以二十萬噸爲限。後以歐戰告終，鐵價下落，採掘範圍遂不能不較前縮小矣。民國十年，華盛頓會議後，青島由日本交還吾國，而金嶺鎮鐵礦，亦由中日兩國協定，歸中日兩國資本團。按中國政府特許組織之公司接辦，其資本由中日兩國人各承受其半，今歸雙方所組織之魯大公司經營。

金嶺鎮鐵礦，爲接觸變質礦。南部爲奧陶紀石灰巖。北部爲閃長岩，礦石爲赤赤鐵礦與磁鐵礦之團結體，俘面有少

量褐鐵礦。在石灰岩接觸處，並有菱鐵礦脈。礦石半屬堅密佳礦，而大半則與綠簾石黃鐵礦等相雜，故質地稍差。礦區之面積，約廣一千三百方哩。儲量之多寡，則各家估計，出入甚鉅。德人所作者，爲一〇〇，〇〇〇・〇〇〇噸，吾國技師所作者，爲五〇，〇〇〇・〇〇〇噸，日人所作著，則又超德人而過之。茲將日人之測勘，述之如下：

(一)鳳凰山　礦脈長二・五哩，厚三十呎，測勘未完畢，地點在山之北部。

(二)鐵　山　礦脈長一・四哩，厚四〇呎，礦牀在平陸水平線以上者，爲一一，〇〇〇，〇〇〇噸，在水平線以下者，爲一三，〇〇〇，〇〇〇噸，地點在山之北部。

(三)玉皇山　礦脈長三・四哩，厚八〇呎，礦牀爲六三，〇〇〇，〇〇〇噸，地點在山之北部。

(四)四寶山　礦脈長一・五哩，厚二二呎，礦牀在平陸水平線上者，爲一七，〇〇〇，〇〇〇噸，地點在山之端。

金嶺鎭鐵礦之成分頗高，含鐵百分之六十五左右，而含燐平均不過萬分之三。四寶山礦石，品質最純，鐵山往往有黃鐵礦，鳳凰山礦亦稍有雜質。茲將分析之結果，列表如下：

礦區	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	銅(%)	錳(%)
鐵山	六五・四二	二・〇〇	〇・〇三〇	〇・〇八〇	〇・〇九〇	〇・三四
鐵山	六五・九八	二・〇六	〇・〇三七	〇・〇七〇	———	〇・一八
四寶山	六一・二四	五・七四	〇・〇二三	〇・一〇五	〇・〇三三	〇・〇七
四寶山	六七・〇八	一・一六	〇・〇一六	〇・〇一四	〇・〇六〇	〇・〇八

上列鐵礦石之質尙佳，誠山東有數之礦也。惜爲日人所操縱，故其石礦大多運往日本，以供彼國製鐵煉鋼之用，實由吾國鐵業不發達之所致也。

第二十三節　河南鳳凰嶺鐵礦

鳳凰嶺鐵礦，在修武境內大行山南麓之山嶺，距道清路待王站約十餘里，交通尙稱便利。

該礦地質屬山西式礦牀，位於奧陶紀石灰巖與石灰紀煤系之間，東西長近二十里，時斷時續，頗不規則。礦牀巖石與山西平盂潞澤鐵礦相同，多位奧陶紀石灰巖上部，或在含煤系頁岩之上部。考其原因，在奧陶紀造成山嶺之後，受侵融作用，呈凹凸之象，含鐵溶液聚於其中，蒸後沉澱即成赤鐵及褐鐵礦。礦牀後地盤下陷，灰煤系積於其上，最後地殼又起變亂，組成一大背斜，背斜上部夾煤系巖石，受剝削侵融，鐵礦礦牀復現於山頂。傾向東南或西南，傾角約二十度左右。

礦石爲赤鐵礦，間亦有雜以褐鐵礦者，且礦質較劣。蓋礦層結核之厚處鐵礦成分較高，層薄之處則質殊劣。茲將該處礦石之分析，列表如下：

礦別	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	硫(%)	化驗處
佳礦	四八・六六	一三・五九	○・○四	○・一一	宏豫公司
劣礦	二七・七七	一九・三六	○・四○	○・四五	地質調查所

該礦之露頭，西自焦作鎮，北之鳳凰嶺，西經閻河，張莊，小東村，柴掌，娘娘廟，小李莊，東西長約十八公里。惟山巔河谷半被侵融，以致露頭頗欠整齊。且因結核之厚薄不同，故礦層較富者，惟鳳凰嶺小李莊二處。民國十三年曾由宏豫公司開採，數月旋停。該區礦量因礦牀極不規則不易估計，據宏豫公司鑽探結果較深礦層，厚薄懸殊，若按露頭推算每失之過多，據福中大學估計爲十五萬噸，尙較近似。

第二十四節　河南紅砂堌堆鐵礦

紅砂堌堆鐵礦，在沁陽縣城東北約八十里，修武縣西北七十里。該區山脈自北向南趨，故地勢北高南下，北爲中圓堌堆山，南爲拐頭山，紅砂堌堆崎立中間，高出於黃河平原約一千六百尺。西南順麥稭河石碑沿而下即出平原，又南經王掌河而下約二十里，即達道清路之焦作鎮。

該礦礦牀於奧陶紀石灰巖之上，與修武縣之鳳凰嶺同。惟鐵礦層之上距約十五公尺尙有鐵礦一層，含於燧石灰岩上

部之紅色砂巖中。此上層鐵礦貧富不一，多含石英粒及白英砂或石灰礫。傾向西南，傾角平均十二度。礦層之厚，按貧富兩層合計自一公尺至五公尺。

礦石爲赤鐵礦及褐鐵礦，間有赭石。下層鐵礦，多含氣孔，上層則含雜石，雖不若下層之純，然其量較豐。茲將本區礦量測算之約數，列表如下：

地名	位置	面積(平方公尺)	厚(公尺)	體積(立方公尺)
紅砂堝堆山頂	上部	一，二〇〇	四	四，八〇〇
山腰一帶	下部	七〇，〇〇〇	五	三五〇，〇〇〇
紅砂堝堆西部	西部	四，五〇〇	一	四，五〇〇
西南一帶	西南部	三六，〇〇〇	一	三六，〇〇〇
總計				三九五，三〇〇

礦石比重爲四·四，則全礦量爲一，七三九，三二〇噸。但礦層所含氣孔及石英粒，石灰礫等約佔礦牀二分之一，故鐵礦量爲八，六九，六〇〇噸。此係貧富合計礦量，若以含鐵百分之四十爲富礦，則該區所含富礦不過三分之一，卽富礦約二八九，八八六噸，貧礦五七九，七七四噸。該區亦爲宏豫公司礦區，計面積四方里四六四畝，但迄未開採。

第二十五節　河南鐵山廟鐵礦

鐵山廟鐵礦，在信陽縣城西北百三十里，與桐柏交界處，距平漢路明港站西九十里。位於深山峻谷間，交通阻塞，而轉運多賴人畜之力。

礦山地質約屬侏羅紀，礦牀位於砂巖層間，變質極重。圍巖受鐵溶液之侵染，成黑黝色頁巖，傾斜角極大，礦脈露頭寬約五尺，長近里許。深淺尙難推測，頗似曩河砂礦，埋沒地中而成者。含砂巖石，係太古代泰山系花岡片麻巖，及花岡巖巖石間，藏有石鐵砂粒，自二十分之一，至三分之一，粗不等。如將岩石碎之，試以磁石，則可見鐵砂細粒之粘附

，惟其爲量至微耳。

礦床爲磁鐵礦，乃磁鐵之結合體，其中尙有黃砂沙粒，已變質而爲高嶺土，成分約在百分之六十以上。但未正式試探礦量，實難估計。巖石風化崩裂剝蝕成砂冲入溝渠，富集成帶，故礦牀極無規則也。

礦質以純砂驗堪稱佳品，蓋以純潔之磁鐵粒也，土人多以冶鑄成鍋及其他農具，或煆爲熟鐵行銷甚廣。其他礦砂重要之區，爲信陽之龍門，新店，四望山，黃龍寺，闕家河，西雙河，大廟畈，譚家河，羅山之靈山河，及商城之樂康兩區。

第二十六節　山西交城鐵礦

交城鐵礦，位於縣城北鄉之獅子河，距縣城一百四十餘里。產礦區域，在王龍溝，鐵路溝，冶元村等處，交城北山一帶，巒峯屹峙，溝澗縱橫，交通素稱不便。而山路崎嶇，行旅艱難，尤以獅子河附近爲最甚。河水流向東南，長年不絕；王龍，鐵路，冶元等溝，介於東西兩岸，數十里內無平坦地。

該礦鐵礦地質，在古生代石炭系將二疊系始現之間。以其礦床上部，爲白雲巖，閃綠巖，角礫巖，硅巖等，下部爲石灰石巖，中部卽爲礦床之結合處。當巖石初構成層狀時，屢經內部各種之噴動力。使鐵汁沉澱於石灰岩層上部，遂成今日之礦床狀態。後經風化爪蝕作用，將礦床接觸之石層，漸次洗刷銷落。礦脈遂外露，沼山麓之側，觸處見之。

交城鐵礦分二種，一爲紅鐵礦，黑紅色，有稜角塊形。礦質爲鐵二養三及鐵炭養三相絡而成，內含鐵百分之五十至五十五，厚層尺許，俗名層形礦。一爲砂鐵礦，灰紅色，分結核形礦，俗名蛋形礦。礦質爲鐵二養三，內含鐵百分之四十左右；所含燐硫甚少，以之鍊鐵，頗爲相宜。

本地工人於冬春三四人合夥採鍊，通年出鐵多者約二萬餘斤。其開採之法，有依礦脈找尋者，鑿掘舊坑甚多。鍊冶之法尤極簡單，卽將鐵礦搗成碎塊，與煤粉參合，置在砌製火泥鍋中，放於長方形之地爐內燒之，助以風力，歷二十四鍾卽成爲海絨形之鐵塊，結於鍋底。冷取出，再燒之，加以鎚力，製爲生鐵板，卽可出售。

第二十七節　山西陽曲鐵礦

陽曲鐵礦所在地，均在縣城西山，就大段論，可分兩處。一在王封鎭一帶，一在河口鎭一帶，兩鎭相距四十里。附近南鎭村莊之鐵礦多屬小坑，星羅棋布，距縣城約二十里至百里不等。

陽曲鐵礦之巖石，皆砂巖爲頂，砂岩以下爲頁巖。內夾有紅黃色之石層，形似鐵礦。土人名曰鐵沙，蓋卽鐵礦之露頭線也。礦沙之下，爲黑紅色之火成岩，再下卽爲鐵礦蘊藏之處所。至相間礦層之頁岩均厚十公或十二三公尺不等，其在低下一層頁巖，僅三公尺厚亦有。該處礦層皆與頁巖平行，少有不一致者。其走向爲南二十四度東向西南傾斜，其傾度角爲十度，礦牀分布約有數方里之面積。

王封鎭一帶所產之鐵礦，不如河口鎭所產之多，但成分較高，每百斤鐵礦能煉生鐵六十五斤。礦質色分三種，主黑紅色者爲上等，呈紅色者次之，黃色者又次之。礦多結核形，俗名窩子礦；體量大小不一，大者約出百担，小者十餘担，每担重約六十七斤。亦有層形者，原約一尺至三尺，坑口多屬橫形，斜深約三四丈；豎口亦有之，深約四五丈。

第二十八節　山西和順鐵礦

和順鐵礦，產於縣城北鄉史家莊及李陽鎭之常溝，距縣城三十五里。現該二處共有煉鐵爐三家，以製煉熟鐵爲主。和順鐵礦分三種，俗名老礦，小礦排礦，產於砳土內，爲結核形，俗名窩子礦，黑紫色。礦層厚薄無定，約自數寸至四五尺。排礦產於砂岩之下，與礦石接觸上部之岩石爲灰砳及黑渣等。層形礦，厚自一尺至二尺。其成分以老礦爲最佳，小礦次之，排礦又次之。

現和順礦爐，僅義永益和成德生厚三家，規模較大，內各有生鐵熟鐵爐四座。茲將其製鐵情形，略述如下：

(一)採礦　礦石取於爐廠附近之山坡，均屬橫坑口，高約四尺許，寬約三尺，深各四五丈。採掘之法，係循礦線方向而進，至產礦處，礦工用斧擊下，置於木筐負出坑外。

(二)碎鐵爐廠所用之礦石，半係自行採掘，半係由別處收買。俟礦石運到廠內，另用工人碎爲小塊，以備裝爐之用。

(三)爛礦　以碎礦略加煤粉，裝入舊甜鍋，置方爐內，用較力之熱度爛之。

(四)練生鐵　將爛後之礦石，再加煤粉，裝於甜製鍋內，將鍋置放方爐煉之。每爐容鍋七十餘個，共裝礦石一千七百斤，可得生鐵一千斤，需炭六七百斤。

(五)炒熟鐵　先以煉出之生鐵，加煤末燒之，使化爲鐵汁，冷爲片形。再量於炒爐內炒之，即成熟鐵。炒爐之形式，腹甚大，修於地面之下。爐口較小，與地面平。每爐炒熟鐵平均約四十餘斤，每裝百斤，可炒得熟鐵七十餘斤。

(六)條鐵爐　爐建於高三尺寬五尺之臺上。臺以磚砌之，旁有磚牆，底有小孔，與牆後之風箱相接。煉時先炭塊，次將熟鐵裝入，上蓋鐵板。俟燒紅時，用長鐵棍攪之。每炒鐵一百斤，可裝條鐵八十斤。再用釵取出，鎚爲長條，即爲條鐵。

第二十九節　山西隰縣鐵礦

隰縣鐵礦，產於隰縣東北鄉一帶，如水頭鎮，黃樹溝，上莊村，鐵金村，窰莊村等處。距縣城百里至一百五十里，多經崇山峻嶺，道路崎嶇，交通不便。

該礦之地質，爲水成岩，以沙岩爲主鐵礦，產於砂石巖層之內。層形礦甚少，結核形礦頗多，大小不一，大者厚丈餘，小者一二尺，產於煤上部。礦質爲赤鐵礦，黑紅色，成顆高，據前礦產化分局報告，含純鐵百分之五十七。鐵礦之下，爲沙巖下爲煤田。

礦區東北一帶產鐵礦地方，俱有鐵廠。惟資本不大，皆屬合資性質。就有名鐵廠言之，水頭鎮三家，黃樹溝四家，上莊村十二家，鐵金村十六家，窰莊村五家。以上四十四家鐵廠，俱煉熟鐵，不鑄器具。練生鐵爐較普城，高平兩縣之鐵爐稍大，而練法及炒熟鐵法均同。每爐裝甜泥筒一百個，每筒裝鐵礦一百五十餘斤，需七八日之久，即煉成生鐵。每一爐可出鐵五千斤上下，每家通年僅十四五爐。炒成熟鐵，鎚與長條，始行出售。

該礦熟鐵銷路，約分兩種。銷於西路者(陝西省)每一百一十斤，售銀一兩四五錢。銷於東路者（太原，汾陽，洪洞，趙城等處）每一百一十斤，售銀一兩六七銀。以上二種，均就廠地購買，運費在外。

隰縣開採鐵礦，向不納稅，練成熟鐵，售賣時，始行抽收。每售熟鐵一萬斤，抽銀一兩四錢，至二兩以上，概歸本地人包納辦理。

第三十節　山西大同鐵礦

大同鐵礦，在大同縣城西南王家園村之西巖寺山之大峪溝內，距大同縣城十八里。由大峪溝北走，延長至小石玉溝，面積約三方里有奇。兩地礦區，距大同城均甚近，地勢又屬平坦，運輸便利；惟氣候漸寒，高出海面三千五百尺。

光緒三十一年，該礦由大同士紳，集股採煉。嗣因煉法不精，虧本停辦，現時小石玉溝，尚有房舍及煉鐵爐等物。

民國三年天鎮縣普晉公司開採數月，收礦質專備煉鉛礦時附加之鎔料，現該公司每月仍赴該溝採取一次。

該礦地層頓齊，有層累形狀。自西岩寺左右，南至拖皮村之北部山嶺，概爲石灰石炭及砂巖所構成，礫巖與頁巖間亦有之。礦牀頂狹下展，高約一百英尺，就地表面言，計有九十餘萬噸。右接砂巖，左接含鉄素重結晶之白灰巖層；頁巖之白色，依距礦牀之距，漸遠漸黑，終之四週數里以內，大都爲黑灰色之石灰巖。

鐵礦產狀，爲窩形礦，紅色大塊，屬鐵養之次品。露於外部者長約里許，夾坑砂石巖內，成分百之四十八。脈線稍平，走向北東，與地平成十至十四五度之傾斜。

第三十一節　山西安澤鐵礦

安澤鐵礦，在安澤東北鄉干佛安吉河等處，距縣城約四五十里。安河一帶，往來便利，惟夏季水漲，交通頓覺困難焉。

該礦產於灰甜及砂巖之間，層形礦厚自數寸至二三尺不等，係赤鐵礦，礦質爲鐵三養二。礦脈走向東南。頃斜約十

五六度。

礦脈距地面甚近，故該處採礦多用斜坑，亦間有數坑者。惟僅一二處，斜坑高三四尺，寬三尺許。豎坑口直徑四尺，深三四丈，取礦運礦，鈍用人力。碎礦以斧揭爲寸許小塊，再參以煤粉，裝入缸製長二尺徑六寸之長圓形鍋中，排列於爐內。爐爲長方形，就平地築之，甚爲簡單。三面圍以四尺餘高之磚墻，一面墻底有小孔，通於墻後，與風箱相接。每爐約容鍋六十餘，分兩層布置，下鋪煤炭，上蓋舊筒，使易透空氣，礦鍋未裝入爐之前，下鋪之炭，先行燃着。至裝備時，卽有二人由墻後鼓風箱以送風力，經一晝夜，卽煉成。開爐後，以長鐵釵取鍋繫之卽得生鐵。

再將生鐵取出，過此炒爐，卽焙成熟鐵也。其爐之位置，係在兩地，使爐口與地面相平，爐腹修於地面，下旁有磚墻一條，墻底有小孔，接於墻後之風匣上，以送風力，焙時須用木柴，木柴之上，置生鐵，上蓋煤末。俟鐵煤紅時，卽開爐用長鐵棍攪之，再用長鐵釵取出，鎚爲長一尺徑寸之圓柱形，卽成熟鐵，以備銷售。

第三十二節　山西汾西鐵硫礦

汾西鐵硫礦，在縣城西鄉六十里之靳家莊及暖泉頭兩村等處，距省城四百五十里，東距靈石縣仁義鎭一百五十里。

產礦地點，在靳家莊村之南，及暖泉頭之東南，相距約四里，地名礦窰溝。

地質概屬水成巖，石層頗不一致。礦礦上下，舖刊之母巖爲砂巖，礦礦靠近依側之石層爲泥砒。砂巖之上，爲石灰巖，頁岩，粘板岩，礫巖等。色有灰青白各種，許多變化狀態，其間以石灰巖爲最後。厚煤層產於石灰巖層之下，層厚四尺，俗名四尺煤，屬煙煤，薄片構造，色黑暗無多光澤。石灰巖之上，有砂巖一層，鐵礦存在之所。礦層厚尺餘，棕紅色，尙未採練。鐵硫二礦產於煤之下，厚約二尺餘。走向由北向西南，傾斜度其小，色屬灰白，稍帶金黃。暖泉頭村，所產之鐵硫二礦，在此礦之西，中隔山領一帶。形色層間，均相一致，可知爲一脈礦層也。

礦坑窰溝內，有橫坑一座，產鐵硫二礦。斜深約十丈，迤溝西北，相距里許，有產煤豎坑口一座，深約十三四丈。煤開採之法，均隨礦層之傾斜而進，每隔二丈各開寬四尺餘之橫洞，洞旁所產之煤，作爲煤柱以防塌陷，永留不撤。

第三十三節　山西蒲縣鐵硫礦

蒲縣鐵硫礦，位於東鄉化樂鎮所屬之柏窪溝內。西距縣城四十五里，距化樂五里，東距黑龍關四十五里，西南距化樂河五里。沿河口北上，過黎掌村，入礦爐河，再行一里許，卽至礦地。由黎掌村至礦地，地勢漸漸隆起，較黎掌村高約數百尺。氣候稍冷，森林頗多，惟無水利。柏窪兩腰，爲鐵硫礦露頭處，礦區之北，稍有土由，亦屬磽薄。

礦區附近地，煤鐵俱有，相傳前淸時曾經開掘，嗣因煤質不佳，煉鐵未能獲利，遂卽停工。礦爐河內，尙有爐廠遺跡，惟鐵硫礦，向未開採。從前土人指爲銅礦，均守秘密；及至民國三年，始有人調查報告爲硫礦，現經土人概稱爲硫礦云。

蒲縣一帶地質，同平隰縣，概爲水成岩所構成。山峯累累，綿延約數百里，平均高度，約在一千尺左右。高原之上，覆以黃土，厚至數十尺不等。黃土之下，多屬砂巖，其石灰岩，頁岩等，間或有之。砂巖結合頗鬆，剝落之石片，滿布山麓。石灰巖位於砂岩之下，色多灰白，層五六丈。石灰巖下層，仍屬砂岩，此就無煤礦石層而言。若產煤地點，地層稍異。煤質露頭處多與石灰岩相依側，鐵礦概浸潤於煤礦下層之砂石岩內，鐵礦之下，卽爲鐵硫礦，色屬灰白，層厚之尺許。頂底之石，均爲砂巖，走向由東南向西北。柏窪溝山腰爲露頭起點，至礦爐河與地面成二十度之傾斜。礦地之西，舊有煤坑二座，現已停工。

煤屬煙煤，質輕而脆，燃燒頗易，輪船，火車，用之最爲適宜。鐵礦係砂排礦，較隰縣鐵礦稍遜。該礦大概多產於縣城東北東南及正東三方，而西北兩方，向無發現之礦苗。故蒲縣附近一帶所需之煤鐵，多自東方化樂鎮運輸焉。

第三十四節　廣東烏石嶺鐵礦

烏石嶺鐵礦，位在雲浮縣北十里烏石嶺，獅子嶺等地方，東離雲都公路二十里半。自礦場循三水圍大圍經南鄉而至六都，約三十里，沿途均爲低嶺平地，水路由西江經肇慶而至三水，行程約二百餘里。由東海至廣州，路程較近，但河

道淺狹，祇利於春季。由西海至廣州，雖遠，然四季往來無阻，故交通尙稱便利。

該礦發現尙早，當乾隆年間，已由土人開採，而所挖掘之遺跡尙多。其製造品爲鐵鏟，舊式大炮，與大廟堂之鉅鐘，大香爐等。且尙有鑄生鐵爐，如大平爐大安爐等遺跡仍存，其模形略約與現在之石灰窰相彷彿。其製造時所用燃料，均係採自附近山林，迨燃料缺乏，因而終止。緣當交通硬塞，若從別處輸運燃料，甚不經濟，復以風水迷信，亦爲停止採掘之一因焉。

礦區附近山脈，起源於大紺山山脈，支脈凡二，西行者，曰大寨山脈，長二十里；東行者，曰長排嶺山脈，長三十里；其東端稍烏嶺印鐵礦之所在也。該山高逾數千尺，常有白雲籠罩，山勢雄偉，巉巖峻險，山坑暴布。終年飛瀑，遠望之固一幅大好天然畫圖也。而地居幽僻，人跡罕至，土地荒蕪。山勢爲斜坡形，不如大紺山之峻險。鐵礦苗走向東西，蜿蜒而上，直至獅子嶺等處，其面積較廣，成一側面斜坡形，走向東北，直至台村爲其終點。計該礦苗之延展，約十里之遙，是爲該礦生長之大略情形。在烏石嶺之南，有大理石，山石嶙峋，有若星羅棋佈，黑白相間，固別繞景緻，至雲浮縣城北郊而止。至言河道，則有小河名南山山河，水急灘多，航行不易，夏秋兩季可航五千斤儀之船，但至冬夏雖水不涸，然石多水淺，船行實難也。此河自雲浮縣城北郊外起，至七星灘凡五十七里。有七星灘至降水口，稱降水，長約三里，此河至降口卽與西江匯合。

該礦各處獲化石頗多，以第七第九兩號處發現之化石最爲顯著。取回樣本，經由中大教授張博士席禔研究鑑定，應屬於第三紀（tertiry）產物。該項化石，大半屬於顯花植物中之雙於其間，大小不一，故初時於第二四五六等處發現有石英巖，該石英巖之成因，原於石英岩漿於最高熱度侵入砂巖之時而變質也。至言鐵礦床之構造，原爲鐵液流聚於大湖，被菌虫化學作用而養化，沉澱日久，湖水乾涸而成爲水成礦巖，後濟地質之變動，將此處一帶之地盤提高，而成爲山嶺鐵礦之構造，生成在前，而英脈之侵入在後，實瞭如指掌也。

礦床走向大致爲東西，其礦脈甚長，西起自大寨向東行至大四，北至長排嶺，分爲數脈，而仍以向東脈爲長且富，以迄佾子凹嶺東麓之烏石嶺。自此礦脈雖漸覺弱貧，然仍向東走至大塘坪，由大寨以迄石仔嶺，凡六十里。雖其中亦有

斷續，然由大凹至烏石一段有十餘里之長，其礦脈露頭極爲顯明有三百尺之寬。該礦脈之母岩在北爲花崗岩，在南爲石英巖，大理石及板巖等，以此該礦床之成因卽屬接觸礦床。該礦礦石爲赤鐵礦，質地頗良，其純鐵成分有百分之五五七六。

鐵礦樣本之選取法，係於各窿口每深入五尺之處，取出一份，再將每窿所選之樣本混成爲一平均樣本，交工業試驗所化驗，計各窿口之鐵質成分平均數，爲百分之五十八，五一。至烏石嶺之土質，亦經化驗，含鐵質成分百分之五十二，四二。獅嶺一帶之土質，亦含有鐵質成分百分之五十一，六六。該鐵礦石之色澤爲黑紅，質地堅硬，其科學名稱，爲赤鐵礦，惟其中亦有多少沿鐵礦雜其中。茲將建設廳工業試驗所化驗結果之報告，列表如下：

煤樣	鐵(%)	矽酸(%)	燐(%)	水分(%)	硫(%)	鉛二養三(%)	鈣養(%)
第一號	五八・六一	一・二一	〇・〇二	二・二一	〇・四五	六・八〇	二・〇〇
第二號	五六・四八	一・五四	〇・〇九	二・二一	〇・三六	六・八〇	二・〇〇
平均數	五七・五五	一・三三	〇・〇六	二・二一	〇・四〇	六・八〇	二・〇〇

該礦前未終探採，雖往昔間或有採以鑄鍋以及其化器皿，然所採者僅皮面少許面已。今就烏石嶺一段露頭之豐富者而言，計有十里長，假定其脈之厚度爲五十尺，寬度三百尺，則其礦石爲二九，一二八，三〇〇噸。若每日礦石出量爲一千噸，每年爲三六〇，〇〇〇噸，該礦可開採九十年。此係僅就烏石嶺至大凹一段礦脈而言，其他大寨長排嶺大塘坪，石仔嶺等地方，因其露頭石不如烏石嶺顯著，故未算在內，若合併計算，當不止此數。

第三十五節　廣東寶山嶂鐵礦

寶山嶂鐵礦，位於紫金縣屬青溪墟東北二十五里之上窖村，東北距紫金城約七十里，北距紫河公路之柏舖墟約五十餘里，西南距古竹墟約九十五里，南距竺塘墟約六十五里。該礦交通之路有二，(一)由現在興築之惠紫公路，由惠州循公路行一百餘里至竺塘，由竺塘行四十里至青溪墟，再行二十五里至礦山。(二)寶山嶂礦山行二十五里至青溪墟再西南

行七十里，經義容墟而至古竹墟。該處可按東口電輪拖渡，行水路約六百餘里經惠州而至廣州，此路將來可築鐵路爲運輸礦石之用也。

該礦發現於數百年前，相傳爲陳定王時，年代久遠不可考。或謂在二百年前，初因採石灰石，繼而發現此偉大礦苗，至今尙有開採石灰石之窿口在，惟需斜入地下數丈，始能覓得，已爲變質巖矣。最近百餘年間，本地土人私挖者日衆，該礦昔年露頭甚多，所有山坑及河底，均有大小鐵塊存在，隨處可以淘洗。土人所取鐵礦，皆担運各處，售於鍋廠，以爲鑄鉈鑄鍋之用。迨近年土人私挖益多，昔日平均出產約十餘噸，分銷於紫金金屬各爐廠。惟土人不諳開採法，已多廢棄者，地面凌亂不堪，其續續開採者，大多爲圓形之鐵塊，鐵砂間亦有淘洗者。

礦區附近一帶地形，皆崇山峻嶺，形勢極爲險要，寶山嶂毗連之北，則有鐵爐嶂，高拔五百二十公尺。西北則有大魯山，構成莊子一帶高山，高拔五百五十公尺。西南則有牛子嶂，再南則有天子嶂，高拔五百五十公尺。東北稍遠則有鷄公嶂，均高聳雲宵，其構成山嶺之巖石，如天子嶂鷄公嶂，均爲花崗巖，鐵爐嶂則爲變質砂巖，而寶山嶂毗連之牛子嶂，則水成巖火成巖，及變質巖均有。經牛子嶂而至青溪，再西南及南，地勢均較平坦。北東兩部均爲偉大花崗巖南部爲砂頁巖之下部，且環繞於鐵礦床之西北部，露頭高不過數公尺。至於變質巖中含有許多他種礦物質者，驟視之似若化石，如牛子嶂脚悅志亭下路旁，及寶山嶂之南麓，如籃灰色變質，砂巖中所見皆是。該處地層，因受花崗巖侵入之影響，變質甚劇，地層變動甚多，附近山嶺及開採窿試探各處，均無化石痕跡可尋，故地質時代甚難確定。

鑛床之構成，係由該處花崗巖體侵入時，巖漿內含鑛質溶液，侵入於水層巖層，分布於其中，此水成岩之上部多爲砂巖，下部則爲石灰岩。因受巖漿熱力接觸變質之影響，所有砂巖均變爲堅硬之灰變質石英巖，石灰巖則成爲大理岩，而鐵礦床則生於此花崗巖與水成巖之間，故成爲接觸變質礦床。如老礦平礦脈約爲南北方向，先爲花崗巖，次爲變質巖，再次爲磁鐵礦，長約二百三十公尺，闊約五十公尺，走向約爲北四十五度東，深入地下若干尺，尙未證明，其上部礦脈多分布於黃色砂巖之內，含高成分之鐵礦，露頭亦多。寶山嶂旗頭礦脈，約爲東西方面，延長三百八十餘公尺，闊約五十餘公尺，其露頭亦在旗頭頂，一在旗頭山腰。走向約北五十度東，傾斜向西南傾角約五十度以上，礦床生成處之北

邊，先爲花崗巖，次爲變質巖，又次爲變鐵礦。上部砂巖之內，且有許多鐵礦脈侵入，分布巖層之內部，成爲較低成分之鐵礦，此爲上部礦脈之狀態。砂岩之下部，則有石灰炭，與鐵礦脈接觸處均成爲大理巖，該處下部之鐵礦脈如何分布，及其深入地下之狀態度尙未證明。圍子岡礦脈，約爲南北方向，長約六十公尺，闊約三十公尺，約厚五公尺至十公尺。該處礦脈與老礦礦脈，不相聯絡，或爲局部地層變動之所致。該礦脈之四週及底部，多爲風化花剛巖，其上部則爲砂巖，且多變爲鐵灰色，其成因或被鐵質溶液氣體之浸染，故不甚堅硬。該部鐵礦皆分佈於黃色砂巖之內，代替砂岩之一部分，其成分較旗頭頂，及老礦麻礦兩邊稍低。大坵麻角一帶殘留礦床，由大坵麻角低山，毗連至關帝廟前後一帶低山，及河床底部，距離地面一十公尺以下，至一百公尺之間，有許多成塊鐵礦，大小不一，狀似卵子，皆與紅土混合。近年來土人私挖者，皆採取類鐵礦，成分甚高，開採甚易，此皆由主要礦脈部分風化崩潰後，受水力冲刷積聚遺留於地下，而成今日之殘留礦床也。

該鑛礦質，在礦物學上稱爲磁礦，在化學分子或爲鐵三養四，磁性甚富，成分甚高，間有結晶整齊者。茲將各竈口礦樣標本分析之結果，列表如下：

鐵礦號數	產地	含鋼成分(%)	備考
(一)	老礦坪	四二・六五	取自第一號竈二二呎
(二)	老礦坪	三三・一二	取自第一號竈口左側露頭處
(三)	老礦坪	五五・五二	取自第九號竈口二呎
(四)	寶山嶂頂	四〇・四七	取自舊竈內五呎深
(五)	寶山嶂旗頂	六六・七二	取自第十三號竈二呎深
(六)	老礦坪	三九・八三	取自第二十號竈二呎深
(七)	寶山嶂旗頭	三五・二九	取自第十三號竈口
(八)	寶山嶂脚	五〇・三一	取自第十號竈地面

（九）	大坵麻角	六〇・四一	取自第十二號窿五呎深
（十）	園子岡	六〇・一〇	取自第十六號窿二呎深
（十一）	寶山嶂旗頭脚	五一・一七	取自第十號窿十六窿深
（十二）	大坵麻角	四三・一四	取自第七號窿二十呎深
（十三）	大坵麻角	六九・九九	取自第七號窿七呎深
（十四）	寶山嶂中間	六五・三五	取自第十三號窿一五・五呎深
（十五）	園子岡前面上	六三・三二	取自第四十一號窿三呎深
（十六）	寶山嶂頂	六三・六一	取自第三十三號窿五呎深
（十七）	寶山嶂頂	五四・〇八	取自舊窿內十八呎深
（十八）	老礦坪	四一・八二	取自第二十四號窿二呎深
（十九）	老礦坪山頂	六〇・九九	取自第三十一號窿下地面
（二十）	老礦坪山嘴	四九・九五	取自第三十七號窿二呎深
（二十一）	老礦坪山嘴	六八・五四	取自第二十二號窿十九呎深
（二十二）	抗尾頭對門山	五六・一六	取自舊窿地面
（二十三）	老礦平	四一・七三	取自第三十號窿二十呎深
（二十四）	老礦平	二四・六九	取自第三十號窿二十六呎深
（二十五）	關帝廟背	七一・四五	取自土窿六十窿深
（二十六）	大坵麻角	四一・〇一	取自土窿內二百五十呎深
（二十七）	寶山嶂頂最高處	二九・〇四	取自露頭
（二十八）	各標大混合	五一・一三	未經過水洗

觀上表分析之結果，優於雲浮烏石嶺鐵礦，惟開採運輸較難，需費較多。若麻東鋼鐵廠既成之後，需用鐵礦原料之供給，自宜有充分之準備，將來經營鐵礦廠初步計劃成功後，所有擴充鋼鐵廠資本及運輸鐵路已有辦法時，須同時開採該處鐵礦，以便與雲浮烏石嶺鐵礦混入化鐵爐，可得較高成分之鐵石。至於該礦每日產量，假定三百噸，則設備上較爲容易，若大鐵路已通後，則日出千噸產量之計劃亦可辦到也。

第三十六節　廣東牛洞鐵礦

牛洞鐵礦，在信宜縣北一百三十里之新圖地方，西南距錢排約四十里。由縣城赴礦，多經崇山峻嶺，道路崎嶇，交通極形不變。在下牛洞有一小河，夾在高中，可通廣西之容縣。然河流極，而水淺，航行頗難。

該礦自上下牛洞馬棕嶺，樓洞嶺等地，在前清末葉已經開採，然不過土法採掘小本經營而已。因其遠在偏僻之地，又隔以崇山疊嶂爲牧吏鞭長莫及之處，故一向私採無人過問，及至民國元年以來，亦依然如故，現在採礦者有彭秀山黃仁初張敬齊朱明初黃偉堂五家，此五家皆未依法領礦照，而開採者也。每家產量，外間甚難得知，蓋私採也。大約每家每年鎔得鐵塊，總在數萬斤。其銷路係售與附近鄉人鑄鍋用也。

牛洞分上牛洞下牛洞，在馬棕嶺謂之上牛洞，在樓洞嶺謂之下牛洞，自馬棕嶺直至樓洞嶺而下，約十里長爲一長嶺，高出平地約有八百尺。此外與其平行者，尚有其他山脈，亦皆出巒起伏，論其他質，馬棕嶺樓洞一帶皆灰色頁岩，及間以石灰質之頁巖，及頁巖質之砂巖，鐵礦卽夾在頁巖及石灰質之頁巖中。

該鐵礦係一磁鐵礦，且爲交換礦藏，想係因地下潛水在高溫度與壓力情形之下，提帶此磁鐵礦，順向頁巖層面而淡入。潛水將頁巖溶解帶去，而留磁鐵礦佔其空位，計所見鐵層凡五層，每層厚自一公尺至二公尺半不等，越往上礦層越薄，而鐵質亦以下層比上層較純淨。至相間礦層之頁巖約厚十公尺或十二三公尺不等，其在低下一層頁巖，僅三公尺厚亦有，該處礦層皆與頁巖平行，少有不一致者。其走向爲有二十四度東向西南傾斜，其傾斜角爲十度，礦床分布約有四

方里方面積。在牛洞嶺西之石胎坑有冲積鐵礦石頗多，此係因牛洞鐵礦受風化作用而致，其外面部分逐漸爲雨水冲洗，及沉積於坑底也。

牛洞鐵礦之開採，概以土法開平洞，洞高約二公尺，以松木支柱，隨礦苗入，洞內之高低轉灣，毫無規則。既採之礦石，放在一高二公尺，直徑一公尺之竪鐵爐內，以一層礦石及一層木炭相間，引火溶之，所得之生鐵成塊狀，每塊約一公尺之四分一丁方，所含雜質尙不少也。

第三十七節　廣東燕子嶺鐵礦

燕子嶺鐵礦，位其連江縣屬安舖墟北十二公里之燕子嶺地方，東距合安公路一公里，及西北距養塘一公里半。養塘乃一大墟，有河通安舖，雖水淺，然夏季可航，經安舖而入大海，故此交通尙稱便利。

礦區燕子嶺一帶，係一曾經風化之圓頂嶺，高可二十公尺。其嶺脚附近皆屬平地，爲冲積層所蓋，及離嶺脚較遠之肆周地勢，則又平岡起伏，形成波浪之廣闊平陽。而覆其上者，似多屬第三紀之紅砂巖，及頁巖等，惟在嶺北一公司則有花剛巖發現，及在嶺之本山，則全爲侵入之石英巖脈所採成，該礦卽產於其間。該礦後赤鐵礦色黑，有金屬光澤結晶甚大，徑可半公寸，此似係曾在甚深脈帶緩緩結成也。此外在石英脈隙縫中，又見該鐵礦之小結晶體，塡塞其間，是該鐵鑛成於石英脈侵入之後，似無可疑，除赤鐵礦外，尙見有黃鐵礦產生其間，但爲量甚微耳。

赤鐵礦脈，闊約一十公尺，走向爲北四十度東及其斜間約在八十度左右。以發現之露頭計算其脈，延長約二百公尺。假如該脈之深二百公尺，及其此種爲五，則其礦藏之量爲二百萬公噸。假如該礦藏之五分一可以採者，則該礦量實爲四十萬公噸。

該礦除在燕子嶺外，未見露頭，此或因爲冲積層所覆蓋亦未可定，然嶺北一公里既有花剛巖發現，則嶺之東北，及嶺之西南，尙有試探之必要，故該礦亦有可供小規模之經營價值也。

第三十八節　廣東沙河墟鐵硫礦

砂河墟鐵硫礦，計有礦區三處。一爲樟坑遙硫鐵礦，距砂河西約九里；二爲馬口岡鐵硫礦，距砂河墟東約四里；三爲老鴉坑鐵硫礦，距沙河墟西約三十里，距浸潭墟約十里。砂河墟在清遠城西北一百二十里，由青遠城至沙河墟，先由縣城下角乘快輪，沿濱江而上，共行水路七十里，經遙口而至長洞口起岸，向西北陸行五十里至沙河墟，或由縣城坐快輪，直至龍頸墟起岸，西北陸行三十五里至沙河墟。若由沙河至清遠，則有小民船沿濱江而下，直至縣城，故馬口岡及樟坑遙兩礦區，均距河流不過數里，交通頗稱便利。

砂河墟各鐵硫礦，由廣東兵工廠設法開採。自兩廣硫酸廠成立於梧州，曾由發興公司與硫酸廠訂約承採。所出礦砂，專供梧州硫酸廠之用，每日供給硫鐵礦十噸，即每月三百噸，由承採之公司運至梧州交貨，訂明每噸砂價三十元，稅餉不計。現爲試辦時期，如公司退辦，須供給鐵硫一百噸，與硫酸廠。惟考該處各硫礦，尚未向本省主管官署立案，故承採之公司所取得礦砂尚屯積礦場，未能運輸出口。現已由建設廳特准發給免稅運照六百噸，以供該硫酸廠之試辦。

該礦由遙口起即見盲仔峽系泥盤紀砂頁巖，傾向西北，傾角約三十度至四十五度，沿濱江兩岸及公路旁所見甚爲顯著，此系巖層。延長數十里，直至長洞口，迨長洞口以上，山勢較低，所見砂頁巖不少，係屬二疊紀產物，直至龍頸墟而止。惟至龍頸至沙河三十五里之間，均爲花剛巖及花剛斑岩侵入體，路旁所見，間有長石及石英粒結晶甚大者，直至砂河墟而止。迨由砂河墟而西，樟坑頸附近所見，則灰色板巖甚多，路旁所見之巖石，則除風化甚深之泥質處，復用顯著之片巖，即在礦脈露頭開採處之山頂，亦見灰色板巖之石片甚多，及石英巖在山坑之旁，是則該處爲變質岩之地層無疑也。

礦區附近一帶鐵硫礦，分布於樟坑遙，馬口岡，老鴉坑三處，嶂坑遙鐵硫礦發現於嶂坑遙之山坑中，其主要礦質爲硫化鐵，礦脈產生於石英及石髓脈內，走向南四十五度東，另有支脈在旁，主要鐵脈闊約六七英尺，均深入地下，硫鐵礦床之上有赤鐵礦，厚約二英尺有奇。惟因採掘凌亂，不易辨別層次；礦脈內含有許多銅鐵礦，將來該礦掘深後，大有

發現銅礦之可能。馬口岡鐵硫礦，發現於馬口岡低山之西麓，礦脈含於長石及石英之混合脈內，所見礦脈有三，大者闊約三尺餘，走向南北，一支脈約闊八寸，爲完全風化之長石脈，走向南二十五度西。又一支脈較寬，完全風化，成爲白色磁土，內含有硫鐵砂百分之二十五，走向南四十五度東，均斜入地下。附近母巖，均風化甚深，所有長石，均變爲磁土，其一部分礦質，則與石英脈伴生，此礦所產之硫鐵礦極純淨，甚少其他硫化礦物之發現，此則與樟坑逕礦脈不同之點也。老鴉坑硫鐵礦鐵床因產砂不旺，且須掘入風化泥土之內，開鑿採取，因現大石崩塌，塞於鑿口，故從略。

該礦區地點，爲河與相距不遠，交通頗稱便利，礦脈優良，儲量豐富，樟坑逕與馬口崗出處礦場，現均用露天開採法，由上而下，見礦取礦。惟礦脈均深入地下，現在之露天掘，已將地面挖壞，工程上實不適合，將即見施工困難，須另謀救濟之法。目前馬口崗施工較多，四方均爲風化鬆浮之土，非速行採用之合法之工程，殊爲有繼。礦場一帶，人烟稠密，礦工與材料之供給亦便，倘經營合法，將來必有發展之希望。現兩廣硫酸廠既訂約取給原料於此，自宜計劃新法採礦，選任技師，實合法工程，將來方能繼續採取，供給不取也。

第三十九節　廣東橫頭岡鐵硫礦

橫頭岡鐵硫礦位於清遠石馬墟西七里許之橫頭崗地方，距清遠城西北約七十餘里。由清遠至礦場之路有二，一由路城坐快船沿濱江上駛，經逕口長洞口而至河洞口，約行六十餘里，起岸陸行十五里經板塘河洞而至石馬墟，再行七里即至橫頭崗鐵廠。二由縣城陸行八十里，經河洞石馬而至礦場。

該礦前由廣東無煙藥廠向政府承領開採，以供開設硫酸廠之原料，土人私採煉硫，亦挖去不少。現由發興公司與兩廣硫酸廠訂約承採，尙未向主管官署立案。將來需要製造硫酸原料，該礦必可從事開採。

礦區之地質，由龍頸墟向西南行，沿河邊所見，均爲花崗斑巖所構成。迨經過河洞墟後，則變質石英巖多見於路旁，直至石馬墟而止。由石馬墟東南行約五里許所見砂岩，均爲二疊記產物。迨至長門坑橫頭崗溪永之旁，則石英巖塊甚多，即石門坑背之高山，均屬此種巖層所構成。惟石門坑及渦洞坑溪水之底部，則有大理巖脈之露頭，該處即硫鐵礦脈

生成之所在也。

該礦礦床發現於溪水之底部，礦脈之露頭有二，一在石門坑溪水之底，即橫頭崗鐵硫礦所在地。一在過瀾坑溪水之底，相距不過三百公尺。鐵硫礦脈生於大理巖內，實爲接觸變質生成之礦床，走向約爲北六十度東，大理巖之旁，復因溪水衝刷河底，日久被其浸溶，故爲吾人所尋獲在石門坑所見，礦脈洞約四尺，在過瀾坑所見，則僅闊二尺許。由該兩處礦脈之走向相同視察，則可知該兩處露頭爲同一礦脈，其深入地下若干，則未曾經過試探，莫由知悉，惟蘊藏甚富，則殊可信也。

總計清遠鐵硫之發現，除砂河石馬等處之外，尙有長蓆坳南二處，約距石馬墟十餘里。其餘如英國屬距含光六十里之八寶山，及距河頭五十里之橫石塘硫礦山均有出產，且儲頗豐。然則鐵硫礦床，生於清遠英德之間，蘊藏獨富，共成一鐵硫礦帶，實彰彰甚明，此則經營鐵硫礦者所注意也。

第四十節　廣東硫磺山鐵了礦

硫磺山鐵硫礦，位英德縣北八十里之地方，東南距橫石塘墟二十里，由英德城至礦場之路有二，一由縣城向北陸行約四十里至坑口，或由英德城搭火車至河頭站，再行二十里至坑口，轉西行二十里至橫石塘墟，再西北行二十里即至硫礦山礦場。二由英德城乘艇沿大北江上駛四十里至坑口，轉陸行四十里，經橫石塘而至硫磺山。至由礦場運輸礦石出口，必須由陸路担挑四十里，經橫石塘而至坑口落船，沿大江北下駛而廣州及各處。現在該礦運至梧州硫酸廠，則先由陸路運至坑口落民船，沿大江北至三水，轉船即可由西北至梧州。

該礦自前清末年，即由廣東硝硫局設廠，採取硫鐵礦，就地製煉純硫，運返廣州總公司專賣，但因地方不靖，時作時輟。現有安興公司開採，一部分碎礦石則自煉純硫，運輸至廣東爆烈品專賣處出售，其餘大塊礦石則運銷於梧州兩廣省辦硫酸廠，每月最少須硫礦石二百噸之用故也。據該公司開採者言，現在營業尙無進展，故至今並未向本省建廳立案，請領礦照權。

礦附近山嶺，多爲石炭紀石灰巖，迨至離硫磺礦山北，里許之路旁，則有大理岩及變質砂岩石英巖之露頭。及至硫鐵礦床地點，則礦脈蘊藏下部，其上部之山嶺均爲黃紅色之泥土，內含鐵質少許，由此南行二十里至橫石塘墟，沿途所見，均爲二疊紀砂頁巖，間有少數石灰露頭。迨經橫石塘而至坑口二十里間，地層構造大致相同，惟石灰岩之露頭較大也。

該礦之礦床，因其附近有大理巖及石英巖之露頭，實足證明此硫鐵礦牀係受火成巖侵入之影響變化構造而成。惟地面尙不見火成巖痕迹。考主要礦脈有成層狀態，其餘分布於砂巖層之內，晶粒甚小，且多與灰白色之泥土混合，成爲低成分之硫鐵礦。此外含有少許銅鐵硫礦，及少數方解石脈雜於其中，因礦脈晶粒極小，可知礦脈生成時熱度不甚高。或生長結晶時期甚速，依此則此鐵礦床之生成有二解釋。一爲接觸變質上部之礦床，侵入於砂巖之內，因地層受長期風化之侵蝕作用，遂發現於地面。二爲熱溶液凝結而成，仍待將來詳細研究。礦石走向約爲東西，現在開採之露頭，長約一百餘英尺，闊約三十餘英尺，其深度未詳，全部礦石中內有二條礦脈各闊六英尺以上，礦質尤佳。

硫磺石礦之開採法，係用露天掘法，由山麓掘下丈餘，有泉水流出，日夜用孔明車車水，人力與水力並用，尙不困難，將來日出礦石，可供給兩廣內兩硫酸廠之原料而有餘。至煉硫方法，須改用大爐，增加爐之容量，燃料可用北江之碎煤製成煤球，以代現用之木炭；且該礦場至坑口地勢平坦，改進運輸亦易。如能全部改良，使產量增，而成本輕；則該礦之營業，甚有希望，惟現該公司並未注意於採治方法，致令良礦廢棄，殊爲可惜。

第四十一節　其他各省鐵礦

吾國幅員雖廣，鐵礦實貧；且因銷路滯塞，薪炭缺乏，未能發達。除上述各省外，尙有吉林，黑龍江，綏遠，福建，湖南，陝西，新疆諸省。

吉林盤石縣西北六十里玻璃河套產鐵礦，產地有二，一曰礦洞子溝，一曰大猪圈。質係磁鐵礦，成分甚佳。兩處礦量各約十萬噸，民國七年領有礦照開採。阿城縣小嶺車站中東路線兩旁產鐵礦，沿鐵路十餘公里，窰峒相望，開採曆史甚久。礦生於石灰巖及火成岩之接觸帶，礦爲赤鐵及磁鐵質，含鐵甚富。重要礦床爲鐵路南之老礦峒溝及大石頭河兩處

，前區礦脈寬三十公尺長四百公尺，後者長二公里。故老礦峒溝當有礦量七一八，〇〇〇噸，大石頭河礦量五三九，〇〇〇噸。至全區礦量，阿也耳特氏之估計爲一〇，五〇〇，〇〇〇噸。本區鐵業昔似甚盛，今亦未盡廢，土法煉鐵仍繼續於礦峒子孟家山等處。

黑龍江鐵礦，僅見於通河西北二十餘里之樺子山。鐵質爲磁鐵礦及赤鐵礦，成脈狀存於花岡石中，脈寬約三尺，可知長約二十公尺，前曾開採，現停。此外鐵驪布西克山雖稱發現鐵質，其貧瘠似均不足稱礦床。

綏遠鐵礦在固陽縣東南九十里郡不亥東軍懷梁鏡，鐵礦生於偉晶花崗巖脈中，質貧。固陽縣南二十里公義明村北半里有抵山高出地表凡七十公尺，長約一百公尺，寬一百四十公尺，悉爲含磁鐵礦之片麻巖組，成夾白色條理之石英帶，磁鐵礦約佔全量半數可達七十萬噸。包頭西北一百里賽林包東，苦連圖溝有鏡鐵礦生於微晶花崗巖中成網狀脈，似無經濟價值。薩拉齊北老窩鋪附近產鐵礦曾經開採，賦量無多，現已就竭。清水縣村青村有富含鐵質頁岩，鐵礦似不豐。包頭北百靈廟之西北約一百二十里白雲鄂博產磁鐵礦。據丁道衡報告可達三千二百萬噸，似有進一步研究之價值。

福建鐵礦多取於鐵礦砂，乃花岡巖中分解而出之磁鐵礦粒，被水冲流而富積於某處之河沙中。居民農暇用水淘洗，每人日可得四百餘斤，供土法煉鐵以製農具，煆爐多設於富木材之山中。如建甌之松源，松溪之王塘，浦城等處是；零星開採，產量甚微。此外鐵礦之存於花岡巖或片麻巖中者有蒲田，福清，甯陽，龍巖等處，均未正式開採。

湖南鐵礦分布甚廣，以邵陽，安化，新化，益陽，寧鄉，攸縣等屬產出最多。餘如西部之沅陵，辰谿，南部之耒陽，永興，桂陽，彬縣，臨武均有少數出產，土人採掘提煤，頗有成效。每年產量均在一萬七千噸上下。耒陽黃色砂巖中富含鐵礦成卵狀散塊，上下均爲煤系巖層。永興油蔴墟，及耒陽癩子山所產爲含錳之赤鐵礦。耒陽上堡附近，小田冲，黃泥江，青水舖，石柱子一帶，除山嶺岩石中夾有赤鐵礦，耒水河中沙灘，每年亦產鐵砂四十餘萬斤。秋冬水落，鄉人淘砂爲生者日常百數十人。現該處有兩宜鴻興，鴻發等鐵廠六家收買每斤六文。癩子山有鐵廠二家油蔴圩有鐵廠一家，兩處共產鐵礦每年亦三十萬斤。煉出之生鐵銷永興耒陽鍋廠及製農器，尤以永興屬馬田墟用途最廣。該處有鑄鍋鏟廠四五十家。故馬田鼎鏟久已著名，銷行郴，桂，臨，宜，耒，永及廣東北部等處。計永耒兩屬每年產鐵礦石約一萬担，煉

成生鐵五千担卽礦石六百噸，生鐵三百噸。

陝西省之安定，雒南，鳳縣，韓城，等縣均產鐵，由本地居民用土法開採，尤以雒南鳳縣兩縣開採最盛。約計雒南年產達四十萬斤，卽約爲二百四十噸，鳳縣年產一百五十萬斤約合九百噸。此外鎭安鐵礦開採尤盛，礦石爲赤鐵礦，夾於石灰砂層中。由土人開採，並有煉爐五座，每座能容礦石一萬斤，可得煉鐵三千斤。但於農暇工作，每年可煉鐵八次，是以每爐每年可煉鐵二萬四千斤，五爐共產額以整數峒約計，每年可產鐵七千噸。在礦山每鐵百斤售洋五元，又西鄉縣亦產鐵，惟量較微。

新疆鐵礦大部生於煤系砂巖中，類皆質量劣。產地有依格日雅山北麓，阿克蘇北山，拜城東北二百里一帶山中，庫車，浮遠，昌吉，塔城，伊黎等處。其中塔城東南三百里齊爾山百麓，稍有出產，地名鐵廠溝，與煤業同盛。

四川鐵礦以綦江之上台寺附近著名鐵產地，礦場在趕水西六公里。礦石爲赤鐵礦，生於侏羅紀砂岩中，有一定層序。沿走向分布甚廣，據云自南川縣之腰子口，西達綦江縣之土台寺，大爐廠，白石塘，蘇柳灘一帶，錦垣八十餘里。煤層厚四五尺，寬達三里云。土台寺附近礦石最佳，含鐵約百分之四十餘。民國六七年，曾有人擬在此創辦鐵廠，利用此處礦石及南川之焦炭，但碍於政局；未果。現用土法開採，礦工採得礦石，堆成方堆，每堆重約四萬五千斤，售與治煉礦商，每堆價六十元，鉛早渡河，松坎河，趕水一帶經營沿鐵者凡二十餘家，土法煉爐高二十尺，中部經四尺。建昌西之拱頭山產鐵，開採遠自明季，礦爲赤鐵礦，由土人開採，治煉有大椿溝鹽井溝兩處。燃料用木炭，購自十里外，產品銷大渡河南至會理鹽源一帶。天全縣鍾靈鄉之水道灣產褐鐵礦，曾有開採，質量似不佳。東陽鄉之張村，距天全三十里，有鐵廠礦石取給於黃家村及七路田，張家灣等處，礦石爲菱鐵礦含鐵百分之四十以上。本鄉楠木園亦有鐵廠距天全四十里，礦石全給於高槽門，猪鼻槽等處，爲菱鐵礦。同區乾河鐵廠距天全四十七里，鐵質尙佳。礦石取於馬桑溝，馬渡溪，張家灣，等處，礦石同前。又三坪鐵廠礦石取於還茶園，馬牙山，礦石均爲菱鐵礦。威遠榮經均以產鐵著，鐵石爲菱鐵礦，產於侏羅紀煤系岩層中，成扁豆體或連續成薄層，厚一二寸至五六寸。凡有侏羅紀煤系地層中，每有其古跡。分布雖廣，而礦床至不規則，不足言工業價值。現由居民零星掘取，積有成數卽賣與當地爐戶，用以治鐵。治煉用土法

，燃料爲木炭，成品有生熟鐵，爲本地鑄製日用粗具之用。現威遠榮經二縣出產較盛，曾有人試辦新式煉廠，約不久卽以停頓矣。他如灌縣，威遠及其他侏羅紀煤系分布之區，多有同樣之炭酸鐵礦，但什九零碎無價值。

雲南鐵產地，據各方記載不下三十餘縣。前土法採煉，業務尙盛，出產不下萬餘噸，用於鑄鍋及各種農具供各博井附近居民之用者，約佔百分之六十。用於製造煉鐵以治日用器具者約佔百分之三十五，用於煉銅者不過百分之五耳。近年洋鐵盛行，產出頓衰。據該省官廳統計，民國十八年約產生鐵二百噸，民國十九年雙江產二七噸，保山產三一噸，永北產三五噸，蒙化產一二〇噸，維西產二煤噸，鶴慶產一〇五噸，騰衝產八五噸，瀾滄產一六噸，麗江產二〇噸，雲龍產三〇噸，景谷產六〇噸，安寧產二五噸，牟定產七噸，總計產六四四噸。

貴州尙未發現重要鐵礦，雖有產地類皆結核狀及殘留礦床，質貧量亦微。其產地有遵義水城，都勻，修文，貴定，思縣，渭鎭，貴陽，懷仁等。據前實業廳約計，貴陽之黃花哨，河襄，產八九十萬斤平越翁了，盆河產三十萬斤，桐梓羊木，蠻塘產百萬斤，綏陽傘水場，黔西鋅場，石崇山，不灣各數萬斤。府城東五十里之觀音山及遵義南八十里之圖溪，均爲較重要鐵礦，年產各縣約萬斤。貴雙產七八十萬斤，毛鐵廠價每担六元。

廣西之鐵礦，以中渡縣素以產鐵著，城東北有白寺鐵礦，縣城附近有響水廠，六末，板貢，茄子弄，螞拐弄等鐵礦。現開採者有白寺茄子弄螞拐弄三處，茄子弄，螞拐弄距城約八里。礦石爲褐鐵鋼及赤鐵礦，存於馬平石灰巖下部或中部，半爲石灰巖風解後富積之鐵質，故礦床極不規則，賦量不富，現有實興公司收舊礦砂，自行治煉。有土爐一座，每日可出毛鐵一千斤，自製鐵鍋鐵盆及農用具，行銷榴江，桂林，馬平一帶。燃料用木炭，成本頗昂，毛鐵年斤售廣毫六元。桂平官橋圩東北二十五里嶺脚底產片狀赤鐵礦，爲殘留礦床成結核狀，大塊者輕半公尺。中成結品赤鐵礦，從未開採，露頭面積不廣，似有探試之價值。又官橋圩西北二十五里新村坪產鐘鐵礦，惟面積甚小。餘如橫縣高山塘，武宣東鄉圩，賀縣五家寨等處，均以產鐵聞。

此外熱河灤平鐵礦質量尙優，約儲量一兆噸以上，朝陽釣魚台鐵礦儲量僅三十萬噸。又喀喇池王府東北五公里下瓦房屯有赤鐵礦，量似不佳。甘肅成縣有隴南鐵廠爲省辦，開採數處，年產鐵二十噸，現狀不詳，徽縣，西固，寧夏亦產

鐵。青海藥都巴燕交界產鐵，含砂富，質不佳。

第四十二節　鋼鐵廠

吾國最先以西法煉鐵，在貴州清溪，於光緒十四年，有一英法公司，集資一百萬元。內有三萬，是貴州省資本，曾建設化鐵爐，旋因焦炭無着，遂致停工。漢陽鐵廠，是由張之洞於光緒十五年創立，當任兩廣總督時，本擬在廣東建設鐵廠，嗣因調任兩湖，故遂在漢陽，建設化鐵爐機件。及至光緒二十年，始告完工，惜不久爲漢冶萍公司所有。現國內已有新式鋼鐵廠九所，其中與日人合辦者，爲遼寧本溪湖之本溪湖煤鐵公司，鞍山之振興公司；與日人有借款關係者，爲漢冶萍公司所有之漢陽大冶二鐵廠；完全爲本國資金所經營者，爲北平之龍煙公司，漢口之楊子公司，浦東之和興鋼鐵廠，昌高廟之上海鋼鐵機器公司，保晉公司之陽泉鐵廠。以九廠之鼓風爐數目及每爐每日製鐵量而觀，則一年中亦幾可製造鋼十萬噸，生鐵百萬噸。然其實在產量，即就出鋼鐵最多之年而論，仍不逮比數百分之三十。如漢陽，大冶，本溪湖，振興四廠，因歐戰後鋼鐵市場疲滯，故非減少出產即停止工作。龍煙公司布置雖已就緒，而因政局關係始終未能開工。揚子公司亦受市場疲滯影響，和興公司則又爲最近所成立者。茲將各廠之設備及產鋼鐵能力，列表如下：

廠名	廠址	性質	化鐵爐座數	煉鋼爐座數	每日生鐵能力	每年產鋼能力	每年產生鐵能力
漢冶萍公司	漢陽	商辦有日本借款	四	馬丁鋼爐七座每日鋼量六十噸	二座二七噸二座二五〇噸	七〇，〇〇〇噸	三三〇，〇〇〇噸
漢冶萍公司	大冶袁家湖	商辦有日本借款	二	無	四五〇噸	無	三三〇，〇〇〇噸
揚子機器公司	漢口	商辦	一	無	七〇噸	無	三五，〇〇〇噸
和興鋼鐵廠	上海浦東	商辦	二	開心煉鋼爐二座小者每七點鐘十二噸大者每十點鐘三十五噸	一座一二噸一座三三噸	三〇，〇〇〇噸	一六，〇〇〇噸
龍煙公司	北平石景山	官商合辦	二	無	二五〇噸	無	九〇，〇〇〇噸
本溪湖煤鐵公司	遼甯本溪湖	中日合辦	四	無	二座一〇四噸二座二〇〇噸	無	九〇，〇〇〇噸
鞍山製鐵所	遼甯鞍山	日人經營	二	無	二五〇噸	無	一八〇，〇〇〇噸

保晉公司陽泉鐵廠	山西陽泉	商辦	一	無	馬丁爐二座每座容量十五噸	十五至二十噸	無	五，四〇〇噸
上海鋼鐵機器公司	上海高昌廟	商辦	無			無	一〇，〇〇〇噸	無

第四章　錫

第一節　錫礦之地質

世界錫礦，常發見於火成巖之側，以瑪萊半島爲最著。吾國產處亦多，幾無不與花崗巖有關，尤獨盛於石灰岩受花崗接觸變化之地。錫礦床之最顯著地質特點，爲其與酸性侵入岩常相拌和，普通錫礦礦床俱在花崗岩附近，或確在花崗巖中覓得。此種花崗岩浸入體，在各錫礦礦床生成之處。其侵入時期，較四週圍巖爲後，而礦生時期，緊接侵入之後。故礦床生成時代範圍爲太古代至後第三紀，而在石灰紀將終至中生代之間，可言爲錫礦礦床生成之最盛時代。花崗巖之侵入狀，多爲岩基形，而間或爲岩壩形。茲將吾國產錫區域之地質，分述如下：

（一）雲南　箇舊爲產錫最盛之地，造山巖爲石灰巖。其地質時代，或謂屬石灰紀，或謂屬三疊紀。有花崗巖侵入其中。以黑雲母花崗岩爲最常見，往往含有電氣石微晶，有時成爲偉晶花崗岩，或含黑雲母之雲英岩，此花崗巖之重要露頭有二，一在蒙自赴個舊大路所經之冲門口，二在卡房附近之釵坡。然產錫最盛之區，實曾在此二花崗巖之間。至縣治西九十九里之賈石龍地方，始復見石灰岩，覆於大塊花崗巖之上，亦有錫礦。

（二）廣西　產錫地同屬於吾國南部之極大花崗岩侵入帶。南丹之大廠，大山，灰羅，坑馬，鹿洞，羅富等處均產錫，就中以大廠之歷史最久，而產量亦最多。大廠在南丹正南約七十里，距野車河三十里，距河池約百二十里，大廠錫礦，就性質論，分山礦與矽礦二種，山礦出長坡。礦爲一種深灰色之錫石，常成塊狀。伴生礦物有黃鐵礦，輝錦礦，狼鐵礦，方解石，及石英數種，聚生成脈，含於下石炭紀硬固之石英巖中。脈之大小形式，至不規則，有成層狀者，有成錘紡狀者，脈之最長者，達三四十丈而不斷，厚者一二尺，薄者至數分。出礦之長坡山，全爲硬固之石英巖所構成，在山之東側，有淡紅花崗岩之侵入體，及偉大之石英脈數處，此石英脈中曾得成分頗高之錫石。

（三）湖南　郴縣安源石灰巖受花崗巖侵入，其時代當屬石巖紀。此石灰巖內有粟形礦床，或直或斜，甚不一致。錫

石在石灰巖中往往呈帶狀構造，毒砂與錫石亦常共生。臨武鄉花嶺，其地有石化石之石灰巖，未受變化時，多呈黑色，受白雲母花崗岩侵入時，則變爲白色。大理石多生於此類岩石而成帶狀構造，共生礦物有毒砂及黃銅黃鐵等礦。

(四)廣東　紫金，惠陽之錫礦，往往與鎢錫伴生。而於花崗巖中，近且曾發見銅礦生於其間。其他瓊山，陵水，電白等縣，及化縣與廣西交界處，皆產錫礦，然多層冲積所成。

第二節　錫之產量

昔埃及銅器，富含錫質，時在紀元前一五八〇年。惟歐史載有錫字，最初發現於希臘大詩家Homer之Ilias文字上，時約在紀元前一一〇〇年至一〇〇〇年之間。吾國歷史發明錫字，在夏禹時，曾見上篇。而石雅篇載銅與錫，在昔並相爲用。越絕書曰，赤堇之山，破而出錫。若邪之谷，涸而出銅，歐冶子因以爲純銅之劍。郭璞山海經傳引此云，明古者，通以錫雜銅，爲兵器也。陵弘景曰，古無純銅作鏡，皆用錫雜之。史記貨殖傳云，江南出金錫，下言豫章出黃金，長沙出連錫，則是金錫，實不同出也。唐書地理志，虔州，南康，大庾，安遠皆有錫。文獻通考載，宋此產錫九場，虔州安遠與焉，則豫章亦兼出錫。

錫屬正方晶系，結晶形極復雜；多爲各種晶面之集體，又常作雙晶。微小之結晶，多作米粒狀，故有錫米之稱。此外多作塊狀，粒狀，纖維狀產出，爲褐色或稍帶黑色。然其分布之範圍，異常狹隘。他礦分布所及，要非獨限於一隅；此則要要產地，不出雲南湖南，廣東，廣西四省；而在此四省中，亦復限於特別確定區域，迥非誰處可見。在雲南蒙自平原以至箇舊之間，爲產錫最旺地，產量年達八千噸。次爲廣西之富川，賀縣，鐘山；餘如湘之江華，臨武，常臨，桂陽；桂之河池，南丹；粵之電白，揭陽；江西南部與鎢礦合產之錫礦，均其重要者也。茲將近年錫之產量，列表如下：

省別	產地	民國十八年		民國十九年		民國二十年	
		錫砂(噸)	錫(噸)	錫砂(噸)	錫(噸)	錫砂(噸)	錫(噸)
雲南	箇舊公司	一三，三八八	五，七三七·五	一六，七四七	五，一四五·〇	一三，八〇〇	六，六九七·〇
	箇舊其他	一，八〇〇	一，二〇〇·〇	二，二〇〇	一，六〇〇·〇	二，〇〇〇	一，五〇〇·〇

廣西	河池南丹	一〇〇	六〇・〇	六七	四〇・〇	八五	九〇・〇
	富川賀縣鐘山	二四〇	一六六・六	六七	四〇・〇	一三〇	九〇・〇
江西	大庾	四八七	三一四・二				
	其他	一三〇	六四・〇	五〇〇	三三五・〇		
湖南	江華	五八	四〇・六	三七	二五・八	二四	三三・五
	臨武官礦	一，三七九	四三・二	一，〇二六	四三・四	一九三	八・二
	常臨桂陽	〇・五	〇・三	八六	三八・四	四五	三〇・〇
	臨武其他	二・七	一・八	一〇〇	一三六・〇	一三〇	一三〇・〇
廣東	電白揭陽等	二・七	一・八	一三〇	七五・〇	一四〇	八〇・〇
總計		一七，五七五・二	七，五八・二	一六，九三七	七，三七・六	一五，六二七	八，五八・七

吾國爲界世產錫國之一，而雲南箇舊縣之錫，實佔全國產量百分之九十五。至於近年以來之產量，據海關統計，其最近十餘年來之平均產量，，爲八千六百餘噸。此項數字，固箇舊所產之錫，在當地消費者爲數甚少，其唯一出路卽運集蒙自出口。故經海關完稅輸出之數目，卽有大致可以代表其正確之年產量。茲將箇舊及全國出口之數量，列表如下：

年次	箇舊(噸)	全國(噸)
民國元年	九，二二二	九，五四二
民國二年	六，五五二	九，一五八
民國三年	七，四八三	八，〇一三
民國四年	八，三九三	八，七八七
民國五年	八，六八六	八，四一四
民國六年	一二，三七五	一二，五四九

民國七年	八，七一一	九，五七七
民國八年	九，三五二	九，五九〇
民國九年	一二，一七二	一二，一七三
民國十年	六，五八〇	七，〇六一
民國十一年	一〇，〇七六	九，九二二
民國十二年	八，七四五	八，八三七
民國十三年	七，六八三	七，九〇三
民國十四年	九，八四四	九，七七九
民國十五年	七，二五三	七，四三三
民國十六年	六，八〇二	七，九四七
民國十七年	七，六三〇	七，九五〇
民國十八年	七，四三二	七，六九九
民國十九年	七，一二〇	七，四〇七

據上表觀之，吾國錫礦以雲南之箇舊爲最重要，年產錫約八千噸，價值三千四百餘萬元，約佔全國總量百分之九十以上。錫塊爲蒙自關出口貨物之最重要者，亦卽雲南金融所特以週轉之惟一產品。近年來全國產錫總量當在一萬噸以上，與世界各國較，則居第四位置，蓋英居首，而波里維亞及荷蘭其次也。

第三節　錫之輸入輸出

吾國五金及礦石歷年輸出之價值，約在二千萬兩至三千萬兩之譜，其中以錦，鐵，錫三項最占重要。錦在歐戰期間出口較盛，現已日漸減少，近年出口總計不過三四百萬兩。鐵之出口價值，近年雖尙不弱，但其開採以至於運輸，貿易

，均多操諸於日人之手。至於吾國錫塊之輸出，則自民國以來，即約年達一千萬兩左右，幾占五金類出口總值三分之一以上。且其開採經營，多純係國人任之，此又異於鐵礦業者。故於吾國之五金對外貿易上，實含有重大意義也。

錫塊之出口，每塊約重七十五磅，淨度爲百分之九六，五。概運至香港，再行爆煉，淨度低至百分之九十九，標明爲中國錫。每年有大宗之輸出，錫箔亦有一部，價值約一千萬兩以上。而同時錫塊輸入價值亦達三四百萬兩之距，其來源除由香港轉口而來之雲南錫外，市上尙有荷蘭錫一種，銷路亦頗不弱也。吾國所煉之精錫除大部輸往外國爲製合金之用處；本國國銷費亦不在少數。其用途以製造器皿及錫箔爲最重要，其次爲接合劑之鋅錫等。錫箔之用途以冥鐵爲大宗，近年冥鐵雖銷費日減，但用於包裹物件，爲紙煙糖果等類，銷費仍有日增之勢。按國內是項之銷費，每年約在三千噸以上。至製錫箔工業發達之地，以浙口之甯波，杭州，紹興爲最著，閩粵之汀州，福州，澄海次之。從事於此業工人共在一萬人以上，每年錫箔出口額漸次增加，亦可見是項工人仍甚重要也。據海關之統計，則國內錫之銷費至少當在四五十噸以上。茲將輸出輸入之數量及價值，列表如下：

年次	輸出數量(擔)	輸出價值(兩)	輸入數量(擔)	輸入價值(兩)
民國元年	一四五，二二七	一一，七一一，四一七	四〇，七四二	一，五七〇，三二〇
民國二年	一三八，六八八	一〇，九一六，九〇六	五二，七八一	二，三二四，〇一五
民國三年	一一九，二二五	七，九七八，五五八	六四，二八五	二，八一六，六〇八
民國四年	一三二，三七九	九，二四六，八一二	四一，三九八	二，〇四〇，〇八二
民國五年	一二六，〇四四	八，六三〇，一六四	四七，〇五八	二，四一五，六九九
民國六年	一九六，三二七	一二，二〇四，八七七	四二，九九〇	二，五七二，一〇〇
民國七年	一四五，八一七	一一，〇〇九，〇六七	二五，六七一	一，七三七，〇二六
民國八年	一四六，〇二五	八，四二八，一三三	一一四，九五五	六，九〇七，五五一
民國九年	一八九，九四〇	一一，〇九八，一六七	五二，一二八	二，六五三，五三六

民國十年	一〇三，〇三五	六，〇〇一，四五九	七三，四八三	三，九六五，八六八
民國十一年	一五一，六七〇	八，三〇二，一六四	五一，〇二九	二，六五一，三二五
民國十二年	一三三，二二五	七，八七五，四三〇	五八，五五一	三，三六一，六一五
民國十三年	一一七，三五三	九，〇八七，八六八	五八，一四九	三，五一三，四四九
民國十四年	一四九，二三七	一二，〇六四，六四五	五六，五四五	四，〇〇六，三四一
民國十五年	一〇九，三四三	八，七三八，三九三	五三，六八四	四，六三五，三七三
民國十六年	一〇四，四〇四	八，三四六，三八〇	五九，三四二	五，四二九，七〇九
民國十七年	一一八，一四七	九，五一四，一四一	六四，一七一	五，四二〇，一二九
民國十八年	一一三，八七八	九，二九六，八七八	六四，二七四	五，四三一，四二七
民國十九年	一〇八，九一一	八，八〇八，〇七五	六五，四三七	五，四五〇，三二一
民國二十年	五九，一〇二	四，六九四，〇三〇	二〇，〇一九	一，八二三，八四一

據上表以觀，吾國錫之輸出，年達十餘萬擔。而錫塊幾佔半數以上，紙錫箔次之，錫箔僅佔三四百担左右。至輸入之錫塊及鉛箔，近亦達五萬担以上，且年有增加之趨勢。而吾國錫塊之輸出，則恆保其現狀，其故亦以吾國錫礦開採方法之簡易，不能有充分之發展。

第四節　湖南香花嶺錫礦

香花嶺（又名桂嶺）錫礦，在臨武縣城之西北六十里，桂陽縣城之西南七十里。地勢極高，層巒疊嶂，雲霧蔽日，寒暖日夜懸殊，晴雨瞬息萬變，蓋爲吾國南幹脈山之一巨山也。距臨武縣城西北二十五里之蘿坪，蘿坪附近之大龍山，鼻頭關及五雷擊鼓，五十里之鐵砂坪，鐵砂坪附近之架上金盆，司毛冲，焦嶺，癩子嶺，九牛坪，及江坪，六十里之砂子坪，砂子坪附近之沾身嶺，塘頭坳，冲頭巖，油冲嶺，砂子嶺及錫砂嶺等，概稱香花嶺也。繞嶺之西北，有砂河源自藍

山經嘉禾境內之油湳楓家墟，桂陽境內之舍人渡，常寧境內之白砂，秧田墟等埠，至松柏下五里，會入於湘，可通舟楫。陸路自油湳至砂子坪六十里，鐵砂坪七十里，蘿坪九十五里，由楓家墟至砂子坪七十里，鐵砂坪八十里，蘿坪百有十里，舍人渡至砂子坪九十五里，鐵砂坪九十五里，蘿坪百有十五里。水路自油湳至衡陽約六日，自楓家墟約五日，自舍人渡約四日，然自衡陽潮流而上，則上流灘湍，滿涸時異，不能預計時日。故自衡陽上行者，除粗重貨物用船裝運外，其餘多由陸路，或經松柏白沙及桂陽，或經常寧嘉禾，均祇五七日可達。

該礦發現尚早，在明萬歷時，已盛行開採，廢薩猶存。光緒二十九年，經商人周鵬南開採，出砂甫旺，即被劉英攘奪，牌名長富。旋又爲杜岳黃魁等强占，更名阜臨，彼此械鬥，傷人甚夥，經中調處，聯合爲一，遂更牌名爲聯合。民國二年，產砂甚旺，乃爲退伍軍人所强佔，又更名三利。嗣經周鵬南呈請訂爲官商合辦，民國三年三月，始由總局備價接收，現時開採者，除鎮湘與百年兩公司外，其餘監隨意私開，資本微小，時作時歇。幸而採得礦砂，即時售出，則可再採。否則此資本用盡，不能再開，間有開至半途被水淹沒者，該地礦口棋布，幾有六七十處之多；其礦苗之盛，從可知也。

礦區附近各高峯地質，純以石灰岩，大理石及花崗巖組成。錫礦產於石灰巖中，石灰巖被由下而升之花崗巖所侵入，而一部分之石灰巖變爲大理石。礦脈則存於此花崗巖石灰二岩層之交疊處，礦砂之產自砂子坪附近者，以錫石爲主，毒砂副之，其產自鐵砂坪附近者，亦以錫石爲主，毒炭與輝錦礦附之。近地面之礦多雜質，愈下則礦質愈佳，想爲礦液由下而升之故。礦之雜質類多百毒砂，黃銅礦，黃鐵礦，而間有螢石夾於其間。蘿坪則產鎢礦，存於砂巖內之石英脈中。主要礦脈在大龍山，走向北東八十二度。幾與平地成垂直，厚度自數分至五寸不等。礦脈類多豎直，其傾斜度約在六十度與九十度之間。礦石以鎢爲主。毒砂，方鉛礦，閃鋅礦副之。現已土法開採之礦，約含錫百分之二，果能用新法開採，深至數千尺時則礦苗之旺，可無疑義。該嶺周圍百餘里，遍地皆礦苗，可供數百年之開採也。

礦床爲不規則之網狀脈，常在石灰巖中時而澎漲如囊狀，時而細小如線狀，故無有確定之計算。其表面露頭在皆是，因此礦口甚多。現由礦務局開採者計五處，日可得礦沙二十石左右，砂之良好者俗稱毛砂，帶老色成分約在百分之三

十。次者俗稱灰砂，帶銀灰色，成分約百分之八九。附近常發現鎢礦脈，已經商辦者計十餘處。該礦採掘純用土法，而又屬於土法之最劣者。礦路之開掘，不問礦脈之生成如何，隨意亂挖，不成直線，而爲橫行或斜下，或垂下，以致曲折如之字形，且甚矮狹，無一定之規則。挖得礦砂，不能用繩籃引上，惟有用籮盛之。肩負而上，故力半而工半。果能參用新法，依礦脈之趨勢，礦路縱橫，均成直線，則必有可觀。礦中所用排水方法，如遇水少，用竹製哺筒去之；水多無法處置，則須停工矣。

香花嶺錫礦，由礦內採出之錫礦，除去岩石者，名爲毛砂，毛砂有二石或三石，始可選得淨砂一石，淨砂卽錫石（Capritevite）也。冶練之法，爲將錫石和木炭納於磚爐，用風箱鼓風，每日可出錫六百斤。惜不知炭與錫之配合量。往往錫已練畢，火猶滿爐，須取出持爐冷後，方可再行裝配，礦工廢時，虛耗燃料，誠亟須改良也，毛砂之優者，每石值銀二十元。淨砂每石值銀四十餘元。至淨錫則每噸值二千元左右。

第五節　湖南上五堡錫礦

上五堡錫礦，在江華縣之極南，屬蒼梧區所轄。東接嶺東營，北達濤墟，西以尖山街，南以蒼梧嶺，與廣西富川縣鄰界。有市集曰河路口，約爲產錫區域之中心，距江華縣城陸程一百二十里，道縣二百一十里，零陵三百九十里，長沙一千零六十里；距廣西富川縣之白沙二十五里，賀縣八步埠九十里。地勢險峻，羣山迴繞，西南以蒼梧嶺姑婆山，與廣西分界。高出山谷地面千餘公尺，支脈蜿蜒至於東北西北一帶，石山筆立，巖竅猶多。溪流之最大者曰春頭源，流入沱江，爲瀟水之一源。鯉魚冲金子嶺燕子巖上巖坪等處之水，均由上巖坪洞穿伏流匯於廣西之賀江。溪流所經，間有原野，區域狹隘，土質澆瘠，產稻極稀，多種麥黍花生雜糧，山地偏植桐茶，亦宜松杉諸樹。

該礦運道有二，尙稱便利。（一）本省運道，由河路口陸行一百二十里至江華縣城，循沱水通零陵，春夏水漲，載重百石之民船四日可達，冬季水涸則二三十石之小船，亦需六七日。由零陵入湘江後換大船，四日至衡陽十日抵長沙，或在衡陽乘輪下駛，較爲便捷。（二）香港運道，由河路口至廣西白沙陸程二十五里，乘汽車一小時至八步埠。由此順賀江

後雇民船，四日到梧州，水大可行二百石之船，平時祇能載重四五十石，在梧州換輪溯西河直下，一日抵三水，二日抵香港。

上伍堡錫礦，聞名已久，志乘載有江華鼐稱錫方，亦稱產鐵。宋時有黃富錫鐵三場，今惟上伍堡有錫等語。清末土人開採，其時縣城附近之平頭巖高車嶺亦產錫砂，合上伍堡所產旺月可出砂萬七八千斤，由商公司六家分收。而商人呈請立案辦理者亦有華阜，厚生，華興，利華等公司。民國元年始設官礦局專辦上伍堡礦，除由部核准之華阜，厚生兩公司外，餘均歸并官局，嗣華阜停辦，民國十六年厚生公司私收官局之砂，亦被取銷礦權。該礦自官辦後，仍係民採公收，毫無改革，產額日衰，支出不敷，十餘年來，虧欵二十萬。遂於民國十六年十月，至十七年底招商承辦，仍有虧累。民國十八年一月又收歸公辦，加以整理，稍有盈餘。

礦區一帶山脈，概係石炭紀之石灰巖所組成。惟蒼梧嶺姑婆山爲酸性偉晶花崗巖所侵入，構成炭基狀之高嶺。嶺南屬廣西地域，嶺南卽上五堡，石灰炭層傾向西南或西北二十餘度至四十度。

該礦係充積礦床，其成因則爲花崗巖漿來自地心，含有礦質，當冷凝時，發生分泌作用，經長時期之風雨侵蝕巖石分解，遷移充積於山谷溪流巖罅之間。因富積之關係，遂成爲有開採價值之礦床。就該礦所見，其最上層爲浮泥，次爲砂層，又次爲卵石，其下始爲錫層，層理井秩。但巖中之砂倉，聚散不整，隨竅充實，殊不可靠。

錫礦之冶煉，先燃木炭於土爐中，因風箱鼓風吹之，然後以錫砂十五六斤傾入，再加木炭一層。熱度既高，錫砂徐徐溶爲液體，自爐孔流出，注入模內，冷之卽成市上所售之錫塊。但土法提鍊，祇能得百分之六八，失耗約百分之一〇，蓋錫石實含錫百分之八九也。砂下爐時，鼓風太甚，微小之粒，多被吹去。宜改用倒焰爐(Reverberatory Dvrnace)因可收取煙粉也。又錫溶化後，卽宜導出，不宜使其熱度過高，致化成白煙飛去。且出錫液之口太斜復太大，致錫砂渣滓混於錫液，提煉數次，尙不能盡。果能將出口改小，而高其位置，則不至損失大矣。

各公司鍊成錫塊，由常駐之廣東，永興，同興兩公司收買，運至廣東。純錫(含錫百分之九八至九九)每噸約售銀二千元。

第六節　湖南其他錫礦

湖南產錫之區域，除臨武香花嶺及江華上伍堡而外，尙有郴縣，安源等縣。

郴縣錫礦，多產於石灰巖中，被花崗巖之侵入，而在石炭系含煤砂巖與泥板巖之下，成筒管形，直徑大約七尺或八尺，筒管形內之錫礦，有可異之處，卽其內層間以黑層之錫石與毒砂，及白層之方解石與螢石。但更有一特異之點，卽有蠶石之處，必多錫石，而多方鉛礦之處，必少錫石，通成一反比例也。該處現有裕成公司開採，全用土法，每年約可出錫二三十噸左右。

安源錫礦又名銀子敖錫礦，地在宜章縣西北六十里，柳縣西南約百四十里。石灰巖受花崗巖侵入，其上有含煤砂頁巖，其時代當屬石炭紀。此石灰巖內，有突形礦床，或直或斜，其不一致。其橫截面，多作圓形，徑長約七八尺，分布所及，成一北北東至南南西方向三帶。而其北卽爲花崗巖山地。錫石在石灰巖中，往往呈帶狀構造，而成同心環形，黑白相間。黑者爲錫石及毒砂等礦，白者爲方解石，氟石，有時幷有黃鉛黃鐵等礦。現安源錫礦歸裕成公司用土法開採，每年約可出錫二三十噸。

第七節　雲南箇舊錫礦

箇舊錫礦，在蒙自縣西，至碧虱，乘個碧鐵路，二小時卽至。礦區南北長六十里，東西廣三十五里，爲全國唯一產鎢地。計由香港乘輪西南行，約四日水程，至安南之海防，該處爲一商埠。由洋海駛入僅數英里，再由海防北行六十三英里，至安南首都河內，亦在紅河之東岸。由海防至雲南，有法國承築之鎭越鐵路，橫貫東京平原，至老開而入雲南高原，路線長約五百三十九英里，該路火車僅在日間行駛，夜則停止，由河內至昆明，需三日程；沿途風景，有西方景象。由老開登山而入滇境，則爲蒙自平原，高度爲四三五〇英尺；過此平原入山地，築有錫路支線，長約四十四英里，軌闊二英尺，經百子街站至個舊城，直達錫礦之中心。

各礦場與各村莊，皆有闊約六英尺之道路，互相連絡，係用大塊石灰巖將每塊之邊向上，砌成同一平面。當雨季時，旅客行經該處，或過馱載行李之騾馬，因路而不平，失足跌下，皆有斷足之虞。有時沿度泥濘不堪，旅客多改騎騾馬或乘轎，而所乘之轎，則估哩用兩竹桿抬於肩上，乘客則坐於其中。又當地例規之限制，凡純淨錫砂，皆須在該城溶煉，故凡運輸純錫，皆用騾馬，有時用牛，至於汽車及輕便鐵路，不久亦將興築。以地勢論，改用空中網纜，極爲適宜，雖現在人工甚廉，而運費已昂，將來外國新法之運輸，或有採用之日也。如用空中網纜之法，必聯絡個舊城與馬挪加礦山之間，此法曾經採用，成功數年，計分二段，一長二千英尺，由山頂經過練廠。其他一段，長二英里，內有一處跨過之間壁，長四千二百英尺。至馱運之駱馬，每匹需銀一百五十元，大約計算火車運費，每噸各英里約需英金二毫五仙，空中網纜運費，每噸每英里約需英金一仙云。

該礦之開採，其歷史遠在三百年以前，目下每年所產之錫，仍佔全國錫之總產量百分之八十，其重要可想見也。箇舊之冶錫廠雖多，然以新法冶錫，則爲錫務公司，該公司成立於清光緒三十四年。開辦之初，資本僅銀一，七六九，〇〇〇元，不久乃增至二，六九九，五〇〇元。民國革命後，公司經濟困難，曾向富滇銀行借五〇〇，〇〇〇元後又向本省實業廳借二〇〇，〇〇〇元。該公司因係官商合辦性質，故其管理，往往隨政治而有變遷。民國八年戰爭以後，董事李成柏擬將公司之機械大爲修葺，並請法國工程師代爲規劃一切。繼以未能物色相當之法人，於是乃改聘美人主持其事。迨美人至箇舊，而政局發生變化，所有計劃，遂無法進行。及顧品珍敗亡，唐繼堯復位，公司於是又重聘美人數人至個舊規劃一切，惟公司於冶錫之原料，仍不能完全自給，故不能不以高價在個舊市場中購買礦石，以濟缺乏也。民國十三年，公司之錫產量爲一千數百噸，然其中以公司所有之礦石煉成者，僅五六百噸而已。自經政府收回自辦以來，出產爲該縣各礦之冠，每年產量約多於百分之十云。

箇舊錫礦之地質，或謂屬石灰紀，或謂屬三疊紀，尚無定論。有花崗巖侵入其中，性質不一，以黑雲母花崗巖爲最常見，往往有電氣石微晶，有時成爲偉晶花崗巖，或含鋰雲母之雲英巖（Greisen）。此崗岩之重要露頭有二：一在蒙自赴個舊大路所經之冲門口，面積較大，是爲錫礦極壯之限；二在卡房附邊之金釵坡，其南雖尚有錫礦，然產錫最盛之區

，實皆在此二花崗巖之間，此皆在個舊縣治之東北者。縣治之西，又有大塊花崗巖之露頭，爲紅河之支流黃沙河白沙河所經；然與之接觸之水成巖爲板岩，泥板岩，而無石灰岩，雖變質甚烈，而未聞產有錫石。至縣治西九十里之賈石龍地方，始復見石灰巖覆於大塊花崗巖之上，亦有錫礦。故個舊礦不特與花崗巖有關，且必集中於被花崗巖侵入之石灰巖中，此深可注意者也。礦石爲結晶極細之錫石，往往有黃鐵礦同生，間亦有方鉛礦。在賈石龍者，復有毒砂。現時開採之礦分爲三種。一曰石礦，如馬落革及賈石龍等處所產者皆是。其在馬落革者，錫石散布於接近花崗巖之石灰巖中，石灰巖已受一部分結晶錫石分成細小之晶體。在賈石龍者，錫石多生於侵入石灰岩中之花花崗巖脈，脈寬寸許，錫石殆爲造巖礦物之一，是爲例外，非他處所常見。二曰革皮，現所開採者十九皆出於此，礦爲紅土，散佈於山頂谷底及石縫之中，含錫在十分之二至三，已爲佳礦。考其成因，大抵爲石灰巖腐化所餘剩，蓋石灰岩受接觸影響，大抵含少量錫石，如馬落革所見，惟大部分含錫太低，不值開採，迨受地面腐蝕，石灰巖漸致崩解，黃鐵錫又受氯化，故成紅土，而錫石之成分因亦比較增高焉。三曰老硐，其坑頗深，多爲昔採方鉛礦煉銀之舊洞，故以是名。上部之鉛銀既盡，再行下掘，遂爲錫礦。礦床成斷續不定之脈形，俗名葡萄酸，共生礦物方解石及褐鐵礦。其礦石形狀頗似草皮，但共含錫之多，殆十倍之，黃芽山銀洞等處所產者，皆屬此類。以上各類，皆須淘洗含錫石在百分之六十以上，始運至個舊縣城，加以提煉。其有方鉛礦共生者，因鉛錫難分往往廢棄也。

箇舊錫礦，可分爲四區。(一)老廠(二)新廠(三)鼓三廠(四)西廠。老廠包括黃茅山，灣子廠，麥雨冲，期白山，小城門洞，耗子廠，花札口，銅硐廠，坪子，長冲，蜂子洞，晒魚壩，銀洞，大冲，天生堂，松子坪，白石巖冲，菜園，新山，上竹林山，下竹林山，啞巴塘，仙人洞，濫泥灣，菡頭地，老銀廠，上濛子，下濛子，後山，及大溝之錫礦。新廠含括馬拉格，葉期洞，荷葉壩，瓦房冲，破山槽，及黃泥洞之錫礦。鼓山廠包括鼓山，松樹脚，及半坡之錫礦。西廠包括牛屎坡，祿豐寨，及陡岩之錫礦。因個舊石灰岩層之下降，而其溶液存留於該地之時間又甚久，故錫礦之在石灰巖內所成之礦脈，漸漸垂直而沉下，至石灰巖之底部，與由石灰巖風化後所存之殘留泥土混合。至若流水之機械洗選作用之侵蝕方法，則與此種砂礦床之生成，無甚關係。吾人相信此種礦砂牀，與馬來半島之錫相同，惟馬來錫礦之情礦，其

地形及時代之變遷，受機械洗選之作用甚大。雲南錫礦床之通例，則其礦產之厚集部份，均包含於石灰巖溶液之內部，而該石灰岩乃爲古生代之產物，由此可知該礦床所佔面積之廣大矣。甚至如炭酸鉛礦，亦曾在雲南下降地層中數處得之，而其礦床之生成，則爲鉛與銀。至其富集之成因，則謂其由垂直而沉下，比之由例面層而來，較爲爲靠。查個舊之礦床，有二百個以上，係由錫砂沈澱於石灰巖溶液之內部，與石灰巖風化造成之泥土混合而成。以外尙有少許被流水之侵蝕作用，而集聚於石灰巖山帶之旁，亦有少許存積於尖峯之山側。而現今開採者，但其產量甚微，現在所開採者，僅有數個下沉礦床而已，吾人可信昔時吾國人所以反對開採脈礦之原因，實因砂礦之內，錫質之分布較爲均勻，投資開採，較少危險。蓋吾國昔日之紀載，皆不完全，含礦之成分，皆無一定之準則，至吾人現在考察之結果，大約每立方碼內所含之錫石不過二三磅，平均或不足二磅耳。

雲南錫礦公司，現經聘請外國工程師，爲之設計，用新法採礦矣。馬拉加之礦，時加考察，並參考其他名礦甚多。故所得報告，較有價值，查該處礦床狀況，似爲一充塡礦床，而限於一定之走向，亦有成管狀者。然有時不規則之充塡礦床，分布頗廣，甚至在一巖穴間充滿多量錫質，如在馬拉加所見，有一處礦床，高一百英呎，闊八十英呎，長一百二十呎，在南部所發現者，亦常有如此大之礦床。馬拉加最常見者，則爲厚五英尺至三十英尺之平層，與母巖之層面成數整合接觸，其兩端則暫爲薄層，所有構成礦脈之礦溶液，均可證明自兩端之罅隙而來。此等可採之礦床，常闊至三四十呎，而其邊緣則初爲殘留之粘土，再爲不變之石灰巖。據研究之所得，可證明該處礦質之生成而能特列平坦者，其原因實與石灰巖之性質溶度及其平層之沈澱力有種種之關係也。馬拉加之礦脈，至少有三個同樣關係之平面。此處則其礦脈向各方面延長，侵入於石灰巖之中，而成充塡礦床者，亦所常見，有時巖穴之罅隙，有一定限制，故沿石灰巖之層面而生之礦脈，比充塡於巖穴之牆壁者爲最多。此礦床之成因，係顯然來自花崗巖之巖基，而此巖基之上，復有石灰巖之斷層及裂縫之覆蓋，遂令由地下上升之礦液內含鐵養錫鋼及小數鉛砒等飽和溶液，侵入於此空隙之間，而結成礦質。迨至地面時，其入於石灰巖內之數量既微矣。吾人並未曾在各處及在深處尋獲此礦質之遷移，及其次生富集之證據，其在各處所採之礦質，皆甚均勻，卽在內部所含之礦質，甚少變更。茲將其粗礦化驗分析之結果，列表如下：

礦樣	錫（%）	磐土（%）	鐵二養三(%)	鈣養（%）	砒（%）	銅（%）
第一稱	八・八〇	一〇・三〇	五四・〇〇	六・八四	一二・三六	四・二〇
第二號	六・七〇	一四・三七	五四・三〇	一六・六八	二・〇五	二・一七

上表爲一九二七年化驗之結果，但錫礦公司常考得銅礦之成分增加，總計數年來粗礦之平均成分，均含錫百分之五以上，現在所出礦質之成分，仍然不變。近該公司建有煉礦廠及治錫廠於個舊。煉礦廠內有洗礦網（Trawvel）五具，用於初洗，珠磨（Ballmil）二具，篩淘機（jig）四具，用以碎礦；管磨（Tnbewill）一具，用以碎較細之礦；搖床五十二具，水水釋器十二具。冶錫廠內有煉氣爐（G as generator）三座，反射爐（rluerberatovy Burnace）六座，煉錫爐（reliiner）三座；鼓風爐(blast fnrnace) 一座。每爐容量四噸其鎔料爲沙與木炭及礦石混合而成。每次熔煉需時由十二小時至三十小時不等，因礦有優劣之分也。煉成之錫，用鐵模鑄成條，並化驗之間有用沙模者。該廠之能力，每日可出錫十八噸；然因限於雨水，難於輸運，故每年僅工作六月，平均計算，每日出不過八噸，個舊除該廠外，有多數磚建錫爐，每爐建築費約千元，用風箱鼓風，以柴作燃料，三人管理之。每年自十月起至來年二月止，作工作三閱月，每日出錫四百斤，至一千二百斤，聞此項土爐可與新法之冶錫爐競爭云。

第八節　廣東龍窩墟錫礦

龍窩墟錫礦，在紫金縣之東南，居於汕尾之北二百里，公平之北一百二十里，汕頭之西北四十里。礦區面積約七百七十畝餘。

龍窩墟錫礦之地質，大部分爲砂巖及泥板巖，而花崗巖乃後發生者。附近洋寨之地，礦脈含石英，氯化鐵，氯化錫等甚多，寬度最闊處爲八寸。錫脈在抵因氣變而成，當花崗巖由地中噴出時，發生極高熱度，遂將附近巖石所含之錫質或其他金屬質，蒸成氣體，冷凝則充實於罅隙中，因成錫脈。錫脈日久爲天氣所侵蝕雨水所冲洗，遂變爲砂，因重量約三倍於花崗石及其他種石類變成之砂，故錫砂每沉落於最低之砂層也。本礦區及毗連之地，均產此種爲冲積所成之錫砂

，其礦牀廣狹之度未詳，近龍窩墟一帶之田地河底均有之，但其儲量須查探始能定，現在已輕探驗之地，約三萬二千平方尺，平均深一丈三尺五寸，依此估計錫砂容積爲四千三百萬立方尺也。

礦質爲錫砂，含有錫米，氯化鐵等，其純淨之錫米爲二〇化錫，卽錫石，每立方尺錫砂，可得純錫米六錢二分。是礦開採方法，現擬有二種。(一)用挖泥機。此機之原動力爲汽力，用以運轉一無首尾之鋼鏈。鏈上每距若干尺置小鋼戽，用以挖起錫砂。(二)用卸機。將地下或河底之錫砂，用卸機起出之，免費人力開挖移運之工二者相較，前法開辦費較巨，且不及後法之利便，是礦無排水，支架，樑柱，通風，取光等工事，比之開採錫脈之礦，直可謂事半功倍矣。

選礦方法，宜利用地心吸力，因錫米較其餘之砂石約重三倍，故可用木槽以水洗之。木槽長約一丈，首端闊約三尺，末端闊約二尺，首端兩側高約六寸，末端兩側高約二寸，槽之首端比末端高約六寸，以便水由高流下。將採得之錫砂，置於槽之首端，用水洗之，錫砂隨水流下。惟錫米較廢砂重，流下亦緩，故錫米集於首端，而廢砂則爲水所冲去。然爲防備錫米亦被冲去起見，設欄欄之。此爲暫行之選礦法，將來資本充足時，易置機器選礦臺選之。就地有一小河，雖嚴冬亢旱亦不涸，故所需之水，無慮不足也。再將所得之純錫米，用土法煉之。煉爐高約七尺，徑約三尺，距爐口約六寸有一口，以便鎔錫流出。該爐發火後，置炭二層，錫米一層，如是周而復始。已鎔之錫，由爐口傾出之。

第九節　廣東其他錫礦

廣東錫礦之發現者，計有紫金，及赤溪，電白，儋縣四處，均爲錫砂。礦質尙好，產量亦豐，有小規模經營之價值也。

赤溪磅礴尾錫礦，位於縣城西北十五里之磅礴尾，在山谷中之低地掘下，五尺至六十尺，均有錫砂發現之可能。面積約三百畝以上，係由花崗巖內含錫石之石英脈，經長期風化後成冲積礦床於平谷中。前有土人開採，現成績不好而停辦。

電白產錫區域，以觀秣墟大窖山爲中心，礦床屬冲積露，上層爲泥質，厚約二三尺，中層爲含錫石之砂層，厚約一

二尺，下層爲火成巖，面積狹小，似無大規模經營之價值，現有公司購機試探。山北爲巖坑村由此發源水向西流，名爲木蘇河，河底有砂錫含鐠鐵砂甚多。山南爲電白錫礦公司，礦區面積約六百畝，一半爲坑田，一半爲冲積層所成之山邱，田底及山底均有砂錫，錫石粒點頗粗，且含鐠鐵砂尙少用鐵篩淘淨錫砂後，化驗否錫六成。爲再長巡河，河底亦有砂錫，但質點甚小且含鐠礦砂甚多，礦砂洗淨後，化驗含錫只得一成半，惟用强力電磁攝去鐠鐵，則所餘錫砂，化驗得錫六成。該公司已開之地長一百八十一英尺闊一百四十九英尺泥皮深四英尺三寸隔砂深二英尺六寸，面積約合二畝八分七厘，現已採得錫砂五千斤，括錫六成，推算馬每可得錫砂一千七百四十斤，六百畝可得錫砂約一百萬斤。

儋縣西珍錫礦，在儋縣那大市北十二里，屬冲積礦床，在底山旁之河底，挖掘白砂淘洗，卽可得錫米，此礦床伴生於花崗巖內之電氣石石英脈內。前淸時由華僑胡子春等開採，因辦理不善而失敗，現僅有少數工人採取，成績頗好，實有鑽採之價值也。

此外惠陽，淸遠，始興，化縣，瓊山，陵水，揭陽，五華，均有錫砂發現，惜不甚旺。

第十節　廣西車地錫礦

車地錫礦，在賀縣西北約六十里，八步西約二十餘里，適當由水巖壩往黃由墟大路之中點，距黃田墟水巖壩各約八里。面積約百畝，三面圍山，有舊井口一，位於山麓。

黃有商人以小本經營一井口，頗能獲利，旋因抽水不乾之故停工。後該地業莊頭者，（地面縱橫開溝，引水洗砂）發現金砂，雜於泥砂中，與錫砂混，粗細不等，隨淘隨有，因而引起多數人民之注意。五六年前，聞亦有裝備蒸汽水泵者，因機小簡陋馬力不足，水湧如故，亦相繼停工今滿井貯水。

車地巖層，花崗侵入時，石灰巖因疊摺及斷層之影響，峭壁獨聳。石灰巖，皆潔白色，且多結晶體，形如大理石。走向，爲東北三十度，斜傾東南向，傾角三十度。巖層多不整合間亦有傾至八九十度者，常有罅隙之處，而貯棕色雙黃色泥砂。該山金銀肚地方，東見一大山峒，土人謂從前已採金砂。峒山四通八達，凡十餘里。該地錫砂，多冲積之錫床

，卽水巖壩模範礦場之冲積礦床，亦如是也。各地富積之部分，多不相均，且爲不規則之袋狀。土人已多年掘砂之經驗，凡石灰炭之罅隙，與盆地，均有發現錫砂之可能。有粗細不等，顏色亦不一致，往往各地不同。

礦質爲二氧化錫，錫爲棕黃色，或間黃色之細小長方及不規則之方形結晶體，大者亦不過飯米。金砂則爲細小之粒狀，亦有小圓之小塊者。

此外富川縣亦產錫礦，在縣境西北，與西南方青石山脈之山麓與山谷爲冲積礦，含錫之泥砂，長八九十里，誠一豐富之產錫區域也。光緒三十三年，廣西官府在該處設立收買錫砂辦事處，及鍊錫爐數處。採錫砂者，擔負錫砂赴此處售之，人民有在各地淘洗錫砂之自由權，無須領得採礦執照。但所得之錫砂，須之官，再交鍊錫包辦人從事鎔鍊，凡錫砂一百斤，包辦人須於鍊後，以六十四斤錫條交還官府，惟現已增至七十斤。但政府不過爲一買賣機關，幷非採礦生人。開採及化煉均用土法，故廢棄礦砂甚多。

第一十節　其他各省錫礦

吾國錫之產地，首推雲南個舊，其次爲湖南，廣東，廣西，再次爲浙江，江西，福建，諸省。

浙江遂昌西鄉保禮區石渠嶺頭，北鄉外桃源外牯形，南鄉建德區接樹橋等處，俱產錫礦，石渠嶺頭距縣城五十七里，外桃源距縣城二十八里，接樹橋縣城三十四里。永嘉三十七部孫坑，二十都鄭山，山都橫田錫礦，所產錫砂，多由甌江運出。孫坑礦山距縣城一百之十六里，鄭橫兩礦山距縣城三十四里。開化東鄉大溪邊之外際底，產硫化錫礦，距驛城五十里，距水口二十里。其鄉巖爲石灰巖，高出當地正本面約數十公尺。光緒末年及民國四年曾有人開採，今已停歇。舊坑儲石，不能採視，於其近尙有昔日遺留礦砂。據民國二十年十月化驗，鉛佔百分之一〇，〇八，錫六，六三，鐵三四，〇二，鉛〇，七二，硫四〇，〇四，不溶解物四，五〇。其他青田等處，亦產錫礦，近時且有同礦之發現。

江西產錫之處，以贛南爲最著，如大庾，崇義，上猶，南等縣，錫石常與鎢礦共生，而尤以洪水寨，滴塘，生華口等礦爲多。茲將諸礦每年產量，列表如下：

大庾縣	西華山	二百擔
大庾縣	洪水寨	五千擔
大庾縣	九龍腦	十擔
大庾縣	一籮種	三百五十擔
大庾業	石龍	一百擔
大庾縣	生龍口	一千四百擔
大庾縣	漂塘	九百八十擔
大庾縣	大龍山	十擔
大庾縣	下龍	四百擔
		約二千擔

其他

贛南錫砂，概由礦工自由採掘，自田販賣，並非由商人包辦，亦非商人領照開採。所產錫砂，多由附近鍋爐冶成錫餅，運赴贛縣，再轉他處出售。贛南錫礦有二種，一爲脈礦，一爲砂礦，淘金者名之爲金石骨，常棄之河中。民國七年，華盛公司驗知爲錫砂，曾在南康赤土圩，立案淘採化煉錫質甚佳，獲利亦甚厚，一時自由倣傚治煉者，爐廠達數十處云。木頭壩煉錫廠地，在廈西北二十五里有爐廠三，每廠有錫爐二，爐高一·三公尺，寬一公尺，全爲磚及泥製成。煉法先將木炭燒紅傾入爐內，然有加錫砂約五斤，上再加炭，每隔半句鐘以鐵條向上通之，則錫自流出。再加木炭錫砂如前，每日可得淨錫一百至三百斤不等，每爐工人六名。洪水寨之礦砂每百斤能得錫四十五斤，是冶淨錫一百斤須礦砂二百二十斤，木炭亦須同量數目。淨錫成本計礦砂二百二十斤毫幣一百元，木炭一元半，統稅四元五絲，運費四元五毫，工資六人每日三元，共計一百二十七元零五絲。錫在贛州出售。此地近年產純錫約四百擔。羅屋錫爐廠距下龍十里，但以龍砂成分太低，常購自洪水寨及漂塘。產品運贛縣，每擔淨錫成本礦砂費一百一十餘元，木炭一元半；運費三元，伙食四元，共一百二十餘元。桐樹山錫爐廠距南康縣三十五里，有爐一座，成本甚高，虧折頗鉅。赤土圩錫爐廠距南康縣

三十里，自民國七年華盛公司創設以來，原有錫廠六，煉爐十餘座。嗣因錫價低落，各廠虧折，華盛停業。現僅成四廠，煉爐八座，礦砂取給於揚眉寺，西華山，生龍口，洪水寨，漂塘，下龍，棕樹坑，蕩坪等處。

此外福建之錫礦，與鎢礦共生於花崗巖中，近年且曾發見鉭礦生於偉晶花崗巖脈間。贛閩間之武夷山脈，亦爲花崗地，古時亦產錫，今則無聞矣。貴州西南部近亦有錫礦發見，但礦量甚少。

第十二節　錫礦廠

錫之製鍊，首推雲南箇舊，類皆土法小礦，洗砂製鍊，亦均幼稚。宣統三年中德公司成立，在該處建設淘錫機與新煉錫爐。光復時，暫爲停頓，至民國三年，始告竣工。當地人，均以土爐製煉，斯時羣起反對，迨後吾國加入歐戰，始將機件充公。查該淘錫每日可洗四百噸，其他湘省之江華，臨武，宣章，亦全用土法。如廣西之富川縣，賀縣，江西南境，鷹東之潮循道一帶，均爲產錫之地，將來交通便利，改良冶鍊，則發展可期也。茲將吾國著名之錫礦廠，列表如下：

名稱	地點	礦區資本	產量	成立月年	備註
南湖礦務總局	臨武縣蘿坪	三，四六〇畝	二〇，〇〇〇兩	二噸	民國元年	官辦	虧
舊箇錫務公司	雲南箇舊馬落草	三，四六〇畝	商七六〇，〇〇〇元 官二五四，〇〇〇	八二〇噸	宣統元年	官商合辦	虧
同　上	箇舊煉廠	———	———	同　上	同　上	上
富賀鑪礦務局	廣西富川賀縣	———	一三六，〇〇〇元	二〇〇噸	同　上	民辦官收盈稅
湖南礦務總局	江華上伍堡	一〇〇方里	一九二，〇〇〇兩	六〇	同　上	同　盈
———	———	———	———	———	———	———
湖南桂陽野底灘	———	———	二六，八〇〇	———	民國元年三年停辦
湖南寧武香花嶺	———	———	三〇，〇〇〇	———	民國三年四年改商辦

第五章　錦

第一節　錦礦之地質

吾國錦礦，盡在長江以南；長江以北，殆完全絕跡。湘，粵，桂，滇，黔，川諸省，皆有錦礦之分布，其礦床之地質，大抵爲石英脈，與火成巖之關係，似不能直接察見。至礦床之狀態，大抵可分二類，有侵染於石英砂巖成大小不一之礦塊者，有充塡於巖石裂縫，而成爲不規則之脈成礦床者。前者如湖南錫礦山之錦礦，後者如湖南板溪之錦礦，各處錦礦，大抵礦石成分均極純淨，除石英外，絕少伴生礦物。茲將各產錦區域，述之如下：

（一）湖南　錦礦分布甚廣，七十餘縣中除長沙，湘潭及其他數縣外，各縣無不有錦礦痕跡，尤以資水流域之新化縣爲最富。新化錦礦在錫礦山七里一帶，礦石爲輝錦礦，充塡於厚數十公尺之泥盆紀石英砂巖中。礦床除袋脈狀外，大部爲針狀積合體，夾雜於石英砂巖中成層狀，礦山錦礦石英砂巖含錦成分至少百分之六。分布面積爲四十五萬零八千平方公尺，礦層厚二十公尺，則得礦石二千四百四十八萬噸。但其分布向東南延長一千五百公尺，寬二百公尺，厚十公尺，則又得礦石三百萬噸；而七里江，江冲及毛家迷等處均未計入。益陽板溪錦礦開採亦盛，礦生石英脈中，脈長二千呎寬一呎至二十呎，主脈有二，含輝錦礦百分之三左右。此外湖南產錦地尙有安化，邵陽，新寧，東安，沅陵，沅浦，宜章等處。

（二）廣東　分布於曲江，乳源，樂昌三縣，礦床之生成，係由地下巖漿噴出時，錦質變爲氣體，冷後凝結於灰色砂巖之中而成。氣成礦床，故常與火成巖距離較遠，礦脈均不甚深，多在地面之下數十尺之內。

（三）廣西　錦河池南丹爲著名錦產地，礦在灰蘿野車河及野車河西之八面山。武宣三里圩北三十里之六保山，亦產錦礦，礦脈厚僅五公分，賦量無多。賓陽尖峯山龍骨山錦礦爲輝錦礦與養化錦礦脈生於砂巖中，脈數甚多。義寧城東桐山龍巖及大嶺，嶺背塘，蝦子嶺一帶錦礦，但爲輝錦礦，存於砂巖中，分布散漫。

(四)雲南　阿迷，廣南，文山，邱北，師宗，平彝，馬關，靖邊等處錦礦最著，常生於石英巖中。

(五)貴州　主要產地有銅仁之梵淨山及獨山之沿寨，餘若大塘，興仁，安南，冊亭，平越，廣順均產之。

(六)四川　寶興縣趕洋溝馬溝產輝錦礦。

(七)其他　如湖北，浙江，江西，安徽，福建數省，間或有之，但均屬無足輕重。

第二節　錦之產量

吾國各礦產量，在世界總量中所佔位置，皆至微末；惟錦則自光緒末年以來，吾國產量，已操過全球總量之半。嗣是而後，繼長增高，褒然爲世界第一錦產國。在民國三年以前，世界錦業權完全操於英人之手。庫克孫與哈勒特兩公司。爲世界著名之錦業公司，搜羅全世界之錦礦冶煉之。當時庫克孫公司之附屬公司中國東方錦礦公司，與吾國華昌公司訂立合同，專銷華昌公司之錦礦。及歐戰發生，華昌公司毀約，另立直接銷售處於紐約。於是吾國礦業，不再受英人限制，而可以自由發展矣。

錦屬斜方晶系，多柱狀之結晶，亦多作纖維狀之結晶，柱面多縱紋，作鉛灰色或鋼灰色。距今三十餘年前，（一八九七年）世人不知錦爲物。斯時有廣東人在長沙者，聘用日人，至該礦處研究，遂建設大成公司，始煉生錦，與礦務局訂立合同，購置錦砂，吾國於此時，即有生錦出口。光緒三十三年，楊度與長沙梁家，建設華昌煉錦公司，專煉純錦。並聘請王寵佑礦師，往歐洲調查一切，於次年始建設煉純錦之廠。廣西梧州，曾設官辦純錦廠，約在宣統元年，嗣因製煉不佳，加以成本太重，遂即停辦。於宣統二年，廣西巡撫張鳴岐，曾聘王寵佑礦師辦理。歐戰時，錦價大漲，煉錦之廠，如湖南，湖北，廣東，雲南等，各處皆有。斯時湖南有十所，每日約可出三十六噸，其中以華昌純錦公司爲最大，每日可出二十噸。湖北漢口有四所，每日約可出十八噸，其中最大者，首推俄人所開之隆記。廣東有四所，每日約可出六噸；廣西兩所，每日約可出四噸；雲南一所，每日約可出兩噸。以上煉廠，共有二十一所，每日約共可出六十噸。均以土法煉製，用大資本，而購新式機件者，不過數所而已。迨至歐洲停戰，錦價大跌，廣東，廣西，湖北等處，完全停

辦。湖南之錦廠，亦相繼停工，近數年，錦價均漲，故僅在湖南安化錫礦山等處，祇以小爐製煉之。茲將重要各礦區之錦產量，列表如下，其產量雖未盡確詳，約可見其梗概耳。

省別	地名	民國十七年			民國十八年			民國十九年		
		純錦(噸)	生錦(%)	錦養(噸)	純錦(噸)	生錦(噸)	錦養(噸)	純錦(噸)	生錦(噸)	錦養(噸)
湖南	新化	三三，一四〇	二五〇	一，一〇〇	一〇，六六七		一，四三〇	一〇，五九三		一〇，〇三〇
	安化	九七九	一，〇三三	五三	一，四〇〇	一，二九七		一，二八四	七八	
	益陽	一，四七二		八八〇	一，一三七	一，〇五四	八八三	九七七	八三五	五二八
	邵陽	一，二〇〇			四三〇	七〇〇		二四五	三三五	
	沅陵		一四〇		三六〇	四七		一〇〇		
	新寧	三〇〇	三〇〇		二六一	三一〇		六六五	六〇	
	東安	二五〇	二五〇		六一	五六		七三	一四〇	
	瀏浦		三〇		三一〇	三一〇		三一〇	八〇	
雲南	文山阿迷		四六			一〇		二四		
廣西	河池等縣					六〇		五		
總計		一六，六八六	一，九四三	二，一三一	一四，四六六	三，五五四	二，三〇三	一四，二六七	二，一五八	一，五五八

吾國最大之錦業廠爲湘南長沙之華昌公司，創辦於清光緒三十四年，用赫倫斯密特法冶鍊下等錦礦。當民國五年時，吾國湘，鄂，粵，桂，滇五省，有鍊錦廠六十四處，供給世界之量四萬二千八百噸，佔世界出產百分之六十左右。僅就湖南一省而言，幾佔全國產量百分之九十。湖南錦礦尤以新化之錫礦山爲最豐富，居全省產量百分之八十以上，以與世界產量較，則錫礦山實佔總量百分之四十以上，其重要可知。錫礦山之外，當推益陽之板溪，華昌公司爲吾國最重要之純錦製造廠，設於長沙南門外，另於新化，益陽，安化等縣，自設採礦場及生錦熔煉廠，故礦砂之來源極爲豐富。湖南錦之實際產量，因各礦商及公司向無記錄，難以確定。然錦向以出口爲大宗，國內消費幾等於零，故視出口之數量，

即可得產量之大概矣。茲將世界產量，中國產量及湖南產量，列表如下：

年次	世界產量（噸）	中國產量（噸）	湖南產量（噸）
民國元年	二四，二三六	一三，五三〇	
民國二年	二〇，八六九	一三，〇三二	
民國三年	二二〇八七八	一九，六四七	
民國四年	三七，七七二	一九，四〇六	一七，五五〇
民國五年	七〇，〇一九	二五，八一三	一八，七〇四
民國六年	五七，八〇〇	三〇，二七八	二七，五七六
民國七年	二七，六八一	一五〇六六四	一六，四五九
民國八年	一二，〇九二	七，四六六	七，三九二
民國九年	一八，二七一	一三，四三二	一三，〇七三
民國十年	一六，六八三	一三，八二三	一三，六七二
民國十一年	一七，一四一	一三，六八〇	一三，〇九六
民國十二年	一八，三二二	一四，五四五	一四，三六四
民國十三年	一八，七三五	一三，八二六	一二，七六一
民國十四年	二四，九三三	一九，〇五八	一八，四二七
民國十五年	二六，四九四	一八，九三五	一八，八五三
民國十六年	二六，六〇〇	一九，四八六	一八，四五八
民國十七年	三八，六〇〇	一九，三二四	一八，〇六二
民國十八年	三一，七五九	二三，四〇一	二一，三七〇

由上表可知二十年來世界之錦業，吾國約佔百分之七十。吾國之產量，湖南約佔百分之九十，是以湖南之錦，卽可代表世界之錦業，甚可左右世界之貿易，惜向無團結，對外貿意，多經洋商之手。且國內毫無消費，只有運輸外洋之一途。其中約百分之五十以上，動往美國，湖南歷年錦價之漲落，反隨外國市場之需要爲轉移，殊爲可嘆。近二十年來平均之錦價，僅一角二分，故產量終屬有限。吾國因成本甚低，於歐戰錦價慘跌後，尙能免强維持，卽一九二一年錦價最低時，產量反佔全世界百分之八十四。如吾國錦業界，能連合一致，自行直接運銷外洋，則未能左右世界之市場，尙再進一步而自行研究錦之新用途，則前途更屬有望矣。

第三節　錦之輸出

吾國產錦之多，盡人皆知；一九〇八年已達世界產量百分之五十，其後年有增加，均佔世界產量百分之八十左右。其礦床分布於湘，鄂，桂，粵，滇，黔，川，贛諸省，其中尤以湖南出產爲獨多，約佔全國百分之九十以上。故湖南一省，實爲全球產錦最多之地。此則已成爲礦床學中重要事實，而可與南非之金，北美之銅，墨西哥之銀，相提並論者也。惜於國內無銷路，只視國外需要程度爲轉移也。

吾國錦之銷路，向以輸出爲大宗，其消費於國內者，量至微小，幾可不計。歐戰期中，全球市場，悉仰吾國供給，論經歐戰之影響，錦價暴漲，業錦者莫不獲利，於是礦業大爲發達。湖南之新化，益陽，安化等處，素以錦礦著稱者無論已；卽貴州之銅仁，雲南之文山，阿迷，及廣東之曲江，亦俱積極開採，在世界產錦各國中推爲第一，佔總量百分之五十以上，可謂盛矣。然在國內無銷路，歷年所產幾全部輸出，最多時爲民國四年，共計錦三萬三千餘噸，值銀四百餘萬兩。民國五年輸出之量，雖不逮四年之多，而因錦價高漲之故，價值達一千三百餘萬兩，幾無煤礦之輸出價值相等，在國際貿易上實佔非常重要之位置者也。輸出之地，歐美日本等國莫不有之，茲將全國各關錦之輸出數量及價值，列表如下：

年次	純銻價值(兩)	噸銻數	生銻價值(兩)	噸銻數	併入純銻內銻砂價值(兩)	噸數
民國元年	一，〇八四，六二〇	一三，三〇八	併入純銻內		八四，五六三	二，〇三三
民國二年	九四一，五一九	一二，八一七	同	上	同	上
民國三年	一，三八七，四一一	一九，三二一	同	上	同	上
民國四年	二，七五八，七九五	五，九五五	一，九〇八，〇三七		一五，四〇四	一三，九三
民國五年	六，九一三，一四四	一〇，三〇二	四，九一一，三五九		一一，七七九	一，三八三
民國六年	三，七一四，三二一	一四，五八二	二，三四六，八四一		一九，八一五	二三七，七〇三
民國七年	二，一一七，九一六	一四，一四九	一一九，八二〇		一二，八七七	三，八二〇
民國八年	五四一，四六五	六，一〇八	七三，九三三		二，一〇一	五七〇
民國九年	七九三，七三三	九，五六八	二六六，八二四		四，四八三	六八，四八
民國十年	一，〇一六，一七六	一二，六六一	一一七，五六五		二，四九三	四六，〇二七
民國十一年	一，〇二六，四五四	一一，九六一	七八，五五三		一，五七八	八二，七四八
民國十二年	一，二二三，八三〇	一一，四九〇	二九一，五五四		二，八八〇	一五六，九一六
民國十三年	一，七九四，八〇〇	一〇，五三三	一七七，二九四		一，八六二	六二，五九
民國十四年	四，二五八，五三一	一六，七五八	四四九，二七〇		二，七〇一	三〇七，六四七
民國十五年	五，七三二，六五四	一七，七九二	六一一，七九六		三，一八五	
民國十六年	四，一一五，二六八	一五，四三七	三六八，九八七		二，二八七	
民國十七年	三，三〇八，九九〇	一六，一九五	四九七，五四六		三，一二八	
民國十八年	三，七二二，四一一	一九，七四六	五〇三，五七五		三，八三五	

據上表觀之，近年銻之輸出，較歐戰告終之際，雖稍有增加。然吾國銻業，仍襄落不振。如民國四年，湖南產銻有

六千噸，今則前所開設之鍊錦廠，大都相繼倒閉。且近年因錦價過高，各國將競相株用代替品，據各國研究之結果，得知以少量之鋇，鈣，鎢，鎂，及銅加入鉛內，亦若製造硬鉛。至磨擦合金中之錦質，亦可全完替以少量之鋇及鈣，錦之所以如此暢行之故，並非具有他種原質所無之特別性質，特以其價廉耳。設使錦價過高，則各國必採用代替品，倘吾人不極力研究錦之新用途，及行銷於國內，則錦業將無發展之望也。

第四節　浙江淳安錦礦

淳安錦礦，位於縣境西鄉四都徐家山老坑古牛塢一帶，拔海一千八百英尺，距威坪鎮四十五里。陸路可通富嵩或出梓潼源，山路崎嶇，交通不便。

該礦初由華同泰採掘，出貨二百屯。附近各村，借口風水，阻擾萬方，竟致殺人放火，涉訟經年。終由華性出資，賠償了結。繼由余姓經營，出苗百餘屯，獲利尚豐，後此停採，將及十年。又由劉明遠續辦，出苗屯餘，尚未取出。近潘猷廷邀荷人於民國十七年正月十二日抵礦，着手開採，細工七角，粗工四角，一切在內，工作五十餘日，出貨二噸左右，開支六伯餘元而罷。

礦脈寬一公尺，圍巖以黑色頁巖及石灰巖爲主，露頭長約半公里，有黃鐵礦伴生。礦床一帶，苗脈大都分布於其兩旁，計六路。老坑之上半，最上層爲土壤；次爲灰岩，厚十五英尺，次爲灰性砂巖，一英尺半，次爲板巖，厚一英寸許，次爲質砂岩，厚未詳。再下爲黑灰巖深入地中，含硫鐵石英之輝錦苗脈，枝散於其間裂縫中，厚脈均已採盡。現所存者，厚不及半英尺之細脈而已。惟岩脈亘距半里餘，苗藏當必甚豐耳。

此外西鄉梓源劍門出錦礦，距徐家山老坑，僅二百英尺。礦床與徐家山相連，惟只見一脈，厚不及二英寸，中雜石英甚多，成分甚低。附近牯牛塢錦礦，距淳安縣城六十里。露頭於砂質石灰岩高山之下，昔曾開採，今停。據民國二十一年九月化驗，錦佔百分之六五·二〇，硫三七·九二，鉛一·六六，鐵一·〇四，矽氯二及砒甚少。北鄉東源金艮山錦礦，在威坪西北六十里，出徽江可至杭州。朱家塢錦礦，在黃家潭西南二十五里，與黃鐵礦及方鉛礦共生也。

第五節　浙江遂安鉛礦

遂安鉛礦，位於北鄉初龍山，橫溪姜灣，麻田一帶。初龍山在郭村西進二十里之毛灣脚，距縣城五十四里，尙平坦。橫溪姜灣與初龍山相連，該二村老窿相距不逾千英尺。麻城在郭村六里許之赤花城，距縣城四十二里。

初龍山礦床與徐家山大致相同，惟未見巖脈之侵入而已，計見苗路三處，相距不及一千英尺，均以三十度角斜進出腹中。礦質係含硫鐵硫鉛之輝鉛苗，成分之五十左右。曾有童子聯呈淮探採，老窿二個，深可二丈許，係鉛苗打進，礦脈甚窄，亦與黃鐵礦，方鉛礦共生。橫溪姜灣鉛礦，礦脈凡三，均甚窄，與黃鐵礦，方鉛礦共生。岩石性質及一切情形，與初龍山相同。麻田巖石性質，大致與劍門山相同。有淺平坑一，據說由樂清人張富雷由省領照探採。

近年昌化附近一帶發現之鉛礦，產量亦富，礦床卽在地面，開採甚易。此鉛礦計有三丈礦穴，直延至安徽邊界，質頗純潔。其在西鄉三都百丈鎢毛竹灣之鉛礦，礦脈生於黑色頁巖中方解石脈內。據民國十八年二月化驗，鉛佔百分之四五・六八，硫一五・〇二，砒七・〇五，鐵四・八二，鋅一・八七。

他如開化北鄉際底及際谷莊鉅溪，小尖塢山等處，俱產鉛礦，昔曾開採，今停。礦脈生於石英巖中，寬約一公尺，有黃鐵礦及方鉛礦共生。而西鄉石明莊山車塢鉛礦，距毛竹灣約二里，礦脈生於黑色頁巖中方解石脈內，據民國十八年二月化驗，鉛佔百分之四五・六八，硫一五・二〇，砒七・〇五，鐵四・八二，鋅一・八七。

第六節　湖南錫礦山鉛礦

錫礦山鉛礦，在新化縣之安集鄉沫礦村，距縣治東北六十里，場所位於資漣二水之間。往省之道有二，其一爲西路，過山路三十里而至冷水江，由冷水江用民船裝載出資江至益陽，計程五百二十里，由益陽改用汽船二百四十里而至長沙。其二爲東路，過山路六十里至安化縣屬之藍田河，由水路至漣水入湘江，約程二百里，湘水達湘潭約九十里，湘潭

至長沙之九十里則用小汽船，若遇冬季水淺則用帆船，如錦產旺盛，則存貯山中，候春水漲時再行運出。

錫礦山產錦最早，在明清之交，卽已開採，惟當時不識其爲錦，以其外形似錫，故有錫礦山之稱。光緒二十一年，有晏詠麓者，設立巽祿公司，繼起者爲履和裕疇富堂公孚利等，此爲呈請開採該處錦礦最早之公司。至光緒二十三年，錫礦山官礦分局始於是時設立。厥後採礦公司日增，產量日富，惟礦砂價格，每被操縱，而礦砂運省，亦感窘重。光緒三十一年，官礦局於冷水江修造煉廠。翌年商民陳岷山等，約集全山礦商，開設集益煉廠。又次年保善公益等煉廠，相繼成立，錦價日增，開煉兩務，日趨發達，錫礦山乃蔚然於錦業歷史上占一最重位置。近一餘年，礦業益盛，開採公司林立，殆逾百餘，礦工逾萬人，實爲世界之獨一大錦礦區域也。當歐戰之際，錦價暴騰，獲益頗多。及至民國九年，錦業衰落，該局遂時作時輟。至民國十一年，招商承辦，每月貨價一千五百元，先繳三個月，計洋四千五百元，作爲保證金。此後損益歸商人負責，時至今日，尙依此法進行。惟以彼此礦區，鱗次櫛比，非常複雜，故常發生越界爭執，且經部准其仿照雲南箇舊小礦區辦法。故各礦區，多不足法定畝數，在商人祇求生產量增加，不顧隧道整理，使整個礦山，致成蜂窩形狀，良可慨已。

錫礦山錦礦產於石灰岩與砂巖之間，約成馬鞍摺層，傾斜十五度。至大之錦石有重至六百七十噸者。此處輝錦礦，除與石英共生外，少見他種礦物。其地質大致可分爲四層：(一)砂岩，間有下等煤礦夾雜其中；(二)石灰巖，約厚六百尺；(三)頁巖，與泥質石灰巖夾雜，厚約四百四十尺；(四)砂巖，錦礦產於是層，厚約一百五十尺，惟地質構造，雖極複雜，然錦礦所在，不出石英砂岩之範圍。故有石英砂巖之地，卽有發現錦礦之望，此則屢試而不爽者也。至於礦床在砂岩層內之分佈，則甚不規則。土法採礦者，凡每掘現一塊，得砂數擔，或十担，而礦脈之斷續不定者，名曰個子砂。凡礦床之由淺入深，有一定之脈線可尋者，名曰槽子砂。蓋石英砂巖以斷折之影響，多經罅裂破碎，故易受含礦溶液之浸染。迨上昇而遇密緻難透之頁巖，則礦質乃而沈澱。砂巖各部之罅裂愈甚者，其所受礦質，自亦愈多。至大之礦石，有重至六百七十餘噸者，此類大塊，殊不常見，惟厚在三寸至一寸五尺間之礦塊，則往往有之云。

該礦採礦方法，極爲簡單，墨守舊法，故無機械之設備。大抵皆掘成斜坑，其大小斜度每視礦脈方向及厚薄而定。

故坑道極不規則，支柱參差，崩壞堪虞，坑內乾燥，若遇大雨，則坑受水淹，常用竹筒吸引，或用桶提。鑿石係用土法，所用之藥，亦爲土製。惟各大公司則有由上海採購者，礦石採掘後，先於坑內分揀，然後運出，更錘之使碎再行精選，含量約百分之六十以上之青砂。若夾石英碎粒，務須用人工選盡，則提煉時方無害矣。

礦石爲輝銻礦，銻礦之成分平均爲百分之五十以上。惟老錫山之礦石，曾見少量辰砂。據化學分析，此銻礦爲全世界銻礦含雜質之最少者。地面易採之礦石，約四百萬噸，其半爲銻礦。該山自開採起至今，約出礦石三十萬噸。而百分之五五爲銻礦。茲將含銻石英砂巖面積及各區大小不同，列表如下：

區別	長（公尺）	寬（公尺）	面積（平方公尺）
錫礦山區	二・一〇〇	三〇〇	四〇八・〇〇〇
毛家述區	二〇	二〇	——
七里江區	一・八八〇	五三〇	六二三・〇〇〇
江冲區	八五〇	二五〇	四〇・〇〇〇

依上表則錫礦山區之礦層以二〇公尺計，含礦砂巖總厚在五〇公尺以上，比重以計，則礦石總數爲二四，四八〇，〇〇〇噸，含銻百分數，假定爲六，則應得淨銻至少一，五〇〇，〇〇〇噸，與含銻百分五五三三，〇〇〇，〇〇〇噸礦石數相當。茲除去已經煉去之銻約十五萬噸，（卽約等於三十萬噸之礦石）則尙存未採淨銻一，二〇〇，〇〇〇噸有餘。惟按之地層斜傾，礦產似向東尙有數百公尺之延長，其深度當不過二百公尺。茲假定向東延長爲一，五〇〇公尺，厚一〇公尺，含銻百分之五，則可得礦石總數三，〇〇〇，〇〇〇噸，得銻一五〇，〇〇〇噸。江冲區，調查未詳；七里江區，總量似不甚富；至毛家述面積既小，礦量自更有限也。

第七節　湖南板溪銻礦

板溪銻礦，在益陽縣城西南百八十里，距資水水口七十里。東界舒家菴，南連楊家洞，西鄰滄溪壘，與安化之大福

坪接壤，北抵叱口，與炭盆嘴望三洲等處相通。該地山嶺重疊，道路崎嶇，運輸方法，用人力沿輕便鐵道推行二十餘里而至望山洲，再行竹筏或木簰裝載四十里至沾溪。由沾溪至益陽，往來舟楫如雲，益陽至長沙約二百四十里，有小汽船往來，四季通行無阻。

該礦於光緒二十一二年間發現，光緒二十三年，湘撫陳寶箴乃收歸省有，次年遂組織中路允通錦礦公司，動工開採，此實爲吾國最古之錦礦公司。至光緒二十六年，梁端市氏繼續接辦，改爲民有營業，將礦擴張，作業改良，獲利頗厚。長沙華昌公司成立，梁氏乃將久通全部財產合併，改爲華昌分廠，採掘之錦，由華昌精煉。當時錦業日益發展，錦價步高，故當時分爲東西前中四廠採掘。及至歐戰發生後，錦價飛騰，華昌所獲之利，居全省錦業第一位，遂將前中東西四廠改用新式開採，機械陸續購入，設備完善，月產錦量在千噸以上，全礦夫達二千餘名。惟運輸困難，故民國六年時，募債六十萬元，由礦山作輕便鐵路至桃花江，延長約七十餘里，惜未完成。後歐戰告終，而錦價暴落，公司損失甚巨。現所成者，爲礦山至望山洲二十餘里耳。

板溪礦區面積凡三千餘畝，地質岩層，爲板巖頁巖，間以石英巖夾層，裂縫極多，且極複雜。錦礦多充填於裂縫，脈中爲石英，及石英與頁岩碎片所成之塊。石英多近於底壁，而墊以泥質之層，錦礦卽聚於此，岩層大概東西傾斜，間有局部折皺，範圍頗小。巖質擠壓極堅，化石保存甚難，故完整化石曾未發見，其上下之巖質，係奧陶紀屬。礦床可分爲二大脈，略相平行，走向東北傾斜，由四十五度至七十五度，長約二千英尺。錦礦之成分極劣，平均約百分之三十左右輝錦礦，係石英與輝錦共生者。而二者之比重不同，故輝錦礦脈集於脈之底部及中央，而石英則浮於脈之上部及兩側。

該礦開採方法，新舊並用，坑道有三。分爲入山道，入砂道，東西道，坑內設輕便鐵路，以利運輸。東錦道分向爲北四十一度東長一千六百英尺，坑道下開設斜井，再由斜井沿脈設平巷，共分六層，各層距雖約五十英尺。現在採礦場共計三十餘所，每日出產粗礦三十噸，礦量雖富，惟質甚劣。加之治煉方法不良，故每煉純錦一噸，須毛砂七噸之多。礦石運搬，先以肩負至坑道，然後裝入鐵桶，由輕便鐵道，用人力推出。

第八節　湖南其他錦礦

湖南產錦區域，除新化之錫礦山及益陽之板溪外，尚有安化，武溪，青溪鑪，黑水江諸錦礦。

安化錦礦，在安化縣境之柑子園宋家坪一帶；前湖北官礦局，於民國六年始購置柑宋兩錦礦礦區。並在武昌平湖門外，設廠冶煉，平湖煉廠，早經停辦。民國十五年，國民軍圍攻武昌，後遭兵燹，僅賸不堪使用之錦養爐，及腐朽機器。已於民國二十年將全廠屋具出售，而錦礦則自前官礦署租與惠安公司開採，租約已於二十二年五月底期滿。商議續辦，尚未就緒。惟柑子園一區，與寶昌公司涉訟一案，業已和解了結。經檢送湖北建設廳委員與寶昌公司所立和解協約，函請湖南建設廳回覆湖北建設廳原有礦權。旋於民國二十一年四月，准覆以本案結訟已久，雙方協商解決，自屬妥適。函請依照湖南建設廳所頒商礦清理辦法，備具圖件，附送原領執照，送由該廳轉部核發執照，依照同辦法，宋家坪一區，亦應備具同樣手續轉部給照。湖北建設廳均以分別辦理。咨由湖南建設廳，呈奉實業部頒發兩礦區執照。於同年十月，轉送到廳。不惟多年懸案，得以解決，而兩區礦權，至是始告確定。

武溪錦礦在阮陵縣西。錦礦產於石英脈中，在泥板巖層內，傾斜自二十五度至四十度，闊五尺。脈壁頗清晰，輝錦礦多聚於底壁，而極少浸染於礦脈之外者，上部多呈紅色。該礦含錦百分之三〇，含金十萬分之一至二，故採取錦礦之後，所餘殘石，尚用以淘金，此種少量之金，多產於石英中，是亦一有趣之點也。錦礦每年出產，約爲礦石一千五百噸。

青溪鑪錦礦在溆浦縣東北，生於泥板岩中，泥板岩傾斜向東南約七十度，礦脈方向約略與之平行。脈壁頗整齊，寬度平均二尺餘。惟愈深愈狹，而夾雜硫化鐵礦赤愈多。地面脈長數里，深處則縮至五十丈以下；最深處現至三十七丈。所出礦石，分爲二等，(一)含錦近百分之六〇者；(二)含錦近百分之四〇者；含錦近百分之一〇者。每年出產，約爲礦石千餘噸。

黑水江錦礦，不甚豐富，但其地質則與他礦不同，錦礦散布於石英脈，而石英脈則生於花崗巖中闊三尺。此外尚有

賓慶，桃源，芷江，東安，祁陽，汝城，安仁，茶陵等縣，亦以產錦聞，惟均以未經詳細調查，故略之。

第九節　廣西錦礦

廣西境內錦之分布頗廣，如河池，賓陽，奉議，及天保，蒼梧，義寧，貴縣，橫縣，思林，全縣等地，均多少有錦礦之存在，但可稱重要者，則河池，賓陽，奉議諸處而已。

河池縣野車河八面山，週圍三四十里，皆以產錦著。其錦之成分爲百分之四五•九，內含有金質或銀質。民國十年以前。開採甚旺，後因錦價低落，又遭匪之變，相繼停辦。民國十五六年遺存之錦，陸續運出口者，尙達一千餘噸。現繼續開採者，僅芙蓉廠一處，每年出產約百餘噸。芙蓉廠在河池縣南三十里，有寶石山牛尾山寶葉三處。礦質爲靜輝錦礦，化驗成分六十餘分，礦業爲石英脈，間與錫石伴生，母岩爲石灰巖，礦脈厚三四尺。現在經營之慶安公，係放欵收錦，聽人民開採。在山場每百斤售東毫二角，運出梧州戎墟每百斤運費東毫七八元，由野車至河池縣，須用人工挑運，由河池至柳州通汽車，由柳州至梧州通汽船，或用小尼船由慶遠以上，直裝柳州，換船運往梧州。

賓陽尖峯山，龍骨山等處錦礦，礦質係錦灰礦，脈不甚大，近有人呈請開辦。尖峯山錦礦在賓陽黎塘墟之南，離黎塘約二十餘里，爲鎭龍山之分支。自黎塘墟向東南登山，山坡甚陡，初均蓮花山層，向北斜傾，斜角常三十餘度。及過蓮花山層，卽爲龍山層，以其巖質細軟，土壤稍厚，故雖高山之上，尙有耕種者，所種以靛藍爲最多，故亦有藍山之稱。有小村二，一名涼女，二名新村，村多數家而已。尖峯山在村之南，爲南北之分水嶺，中有一峯甚挺秀，礦卽生於其周近各山間。礦脈甚多，皆作南北向，與地層之趨向相垂直，窿口甚多。當歐戰時，有公司三十餘家，一時礦業稱盛。及歐戰告終，錦價低落，礦業因之衰頹。今附近業主，尙有存礦未能出售者，礦質甚佳，爲極純淨之輝錦礦。又在離地面較近之處，有養化錦礦，附生礦物爲石英，其圍岩均爲細粒砂巖。龍骨山在黎塘墟之東南，亦爲鎭龍山之一支，由黎塘向東南行，十五里至黃茶村，登山約五里許，卽至其地。礦在一山坡之上，其地質乃爲蓮花山層之砂巖頁巖等，均向北傾斜，斜角六十度。礦脈凡一，脈向與地層斜向相同，垂直向下，寬約一公尺。昔年開採此礦，卽依礦脈趨向，開成

鑛口。已開達之處，約長三百公尺，礦物亦以輝銻礦爲多，養化銻較少。附近礦物爲石英，該礦自歐戰告終，亦即停採，現本地業主尙有藏礦數萬斤未售者。

奉議中區隴光隴浮等處，產錦爲冲積層，與金砂相疊，礦質爲養化礦及輝錦礦。民國四五年開採最盛，因養化錦提煉極易，成分亦高，獲利較厚。民國十五六年尙運出三十餘萬斤（合二百噸）現有民興及利華兩公司開辦，由奉議至梧州，均通汽船。

此外天保，蒼梧，義寧等縣，皆以產錦聞。但經營者寥寥無幾，且未經詳細調查，故略之。

第十節　貴州梵淨山錦礦

梵淨山錦礦，位於梵淨山東南，總分爲燕子矸及青龍峒二區。皆在銅仁西北約二十里。與梵淨對峙者爲鳳凰山，高大綿亘，亦頗相若，兩山之間，爲地層裂罅，成河曰鬼控河，礦脈之顯然呈露，不假採索而知，卽以此也。

清咸豐初年，土人避亂山之高而深處，遇一硐，有礦如鐮，中有燕子時來，因名此洞曰燕子鐮，後名燕子矸，爲思縣屬取礦熔之，色白如銀，但性脆，俗名之曰銀脆，光緒二十五年，有攜此礦至上海者，某外人見之，知爲最佳之安錦摩尼，簡名之曰錦，於是領取外人資本，入黔開採者紛集矣。是年有名華豐公司者，在京稟請路礦總局驗本咨黔，派上海人名黃金聲者，入黔開採，繼至者漸多，此外由土民及紳商自辦者亦不少。蓋因光緒三十二年，錦價陡漲，每噸錦砂，價至一二百兩，故趨之若鶩也。光緒三十三年龐撫奏請設立銅松思石礦務總局，以梵淨山之屬於銅仁，松桃，思州，石阡，四縣者，均有錦礦故也。復以他縣各種礦產尤多，乃改爲貴州下游礦務總局，委賀守昌期爲總辦。其餘會辦，襄辦文案，收支，稽查，煉廠委員，砂廠委員，轉運委員，丁漕司事，巡役，先鋒獲礦隊等。人數尤夥，支用浩繁，成績甚鮮，計先由糧道撥銀二萬兩，由厘稅項下撥銀三萬餘兩，共爲五萬七千餘兩。自光緒三十年十月至宣統二年四月，獲錦砂五百噸，售價繳解四萬八千餘兩，虧本九千餘兩，遂至資本無着。

梵淨山一帶，產錦實多，最初有揭開土皮卽見者，有履苔滑倒，而見爲錦者，自經內外人分途探採，雖未遍及全山

，發現地點，已不在少數。如江口之黃泥哨，魚坳，青龍洞，猴子岩，黑灣，白巖脚，木桿塘，叢樹嶺，盤溪，沙灣，茅草嶺，一碗水，通灣，壩盤，鐵塔溪，茶樹林，壩梅寺，寨杉洞，馬頭山，葫蘆堡，蔣家屋基，石園子，獅子巖，芝麻堰，廟隴，八十屯，龍鬚坡，馬棕嶺；桃松之大河坪，道角，中嶺，白雲寺，明月池，天慶寺，龍塘河，茴香坪，關門山，山王殿，燕子阡，大子石，大水溪，大灣，黃白溝，一盆水，彭家嶺，會家灣，鬼控河；思縣之燕子阡中硐，燕子阡老硐，燕子阡新礦，燕子阡荒礦，燕子阡頭上，燕子阡頂上荒礦，石灰窖，滴水巖，鳳凰山，風神硐，壩桿。以上產錦各地之以燕阡滴水巖等處爲最純，爲灰色，柱狀之結晶，名輝錦礦，亦曰明礦。青龍硐，一碗水等處之錦，則多雜巖石，名曰花礦，礦脈夾藏巖石中，每與石英同在，故石英脈謂之線子，隨線子打去，始可尋得錦礦也。

第十一節　其他各省錦礦

吾國產錦之區域，除湖南，廣西，貴州外，尙有廣東，雲南，四川，安徽，江西，福建諸省。

廣東產錦區域，雖有曲江，英德，乳源，淸遠，防城，定安，樂昌，諸縣，及海南島等處；但可稱重要者，曲江而已。曲江錦礦，以縣城西之嫻老頂爲最大，距城八十里，距粵漢鐵路之烏石分站五十餘里。礦脈生於石灰巖中，寬約三尺，此外爲萬籐坪，窩村，妙梓閣，橋源村，以及黃沙坪之蜜蜂嶺，羅源洞之梯子嶺等地，惟梯子嶺礦業較盛，自煉生錦及純錦。曲江產錦區域，頗有地質趣味，輝錦礦脈，產於石灰巖中，而泥板巖與砂巖，則在石灰巖之下，該處全區曾受地殼變動之絕大影響，而致紊亂。產礦之地，積聚如囊形，散布於石灰巖中，往往於地面鏟去土壤後，露出球形之錦礦，而數寸而至三四尺大不等。球形之礦，係舊日於巖石中成囊形者，後因巖石腐化，或被侵蝕，而至分散，獨留此於土中也。

雲南之文山，阿迷，廣南等縣，均爲雲南產錦之區。文山縣錦礦在縣城西南約二百三十里地之芽山，淸季發現，歸實華公司經營；自開辦迄今，約產礦石千餘噸。礦爲輝錦礦，成大小不一之囊形，產於石灰巖中，俗稱鷄窩礦，往往包有白色氯化物之外殼。分布似頗廣，數里之內，皆得見之。阿迷縣錦礦，在都比與菓花，皆在縣城西南約六十里，二地

相去約五里許，均歸寶華公司經營。民國四年，都比產砂三萬餘斤，菓花約十二萬斤。廣西縣之錦礦，亦歸寶華公司經營。

此外四川寶興趕洋溝馬溝等處及安徽，江西，福建，湖北諸省，俱產錦礦。曾雖有人開採，後以錦價滯銷，大都相繼停工；現雖間有人復起經營，但仍無起色。

第十二節　錦礦廠

吾國錦礦之富，冠絕世界；歐戰期中，純錦之價，自每噸百五十元漲至千二百元，錦業大盛。當時華昌公司與雲南蒙自寶華公司，皆以新法鍊錦，華昌公司，係用赫倫希米德爐，將礦化錦礦鍊成三氯化錦，次入反射爐，提鍊純錦。反射爐十四座，每晝夜可鍊純錦二十噸，每年可產純錦六千噸。寶華公司初以錦礦鍊成生錦，然後入反射爐，以製四氯化錦，再行提鍊。旋由華昌特許，改用赫倫希米德法鍊錦，設有新式煉爐四座。又廣東有北江公司，設有小反射爐，分粗製爐精製爐二種。先將硫化錦礦在小反射爐鍊成氯化錦，再入精鍊反射爐而製純錦。精造爐每日至多可鍊純錦八百磅，此外尚有日德等商在長沙所設之鍊廠，收買生錦，再施精錦。又有漢口鍊廠從錦渣提鍊純錦，爲數亦頗可觀。故民國六年全國出產純錦達一萬五千餘噸之鉅，歐戰停後，市況不振，錦業亦漸衰。雲南寶華，廣東北江，以及長沙漢口外商所設之鍊廠，均早已停工，惟華昌一公司，屹然獨存而已。茲將歷年著名之錦礦廠，列表如下：

廠名	地址	礦區資本成立年限	備註
湖南礦務總局	新化錫礦山	六〇畝 五〇，〇〇〇兩 民國四年	官辦因虧折停辦
同	沅陵銀礦山	同 同	同
同	淑浦營業塘	同 同	同
同	常桂縣白河	同 同	同 兼產銅鉛錫
銅仁官礦局	銅仁梵淨山等處	宣統二年	民辦官收稅因虧辦

湖南瀘溪縣	———	二，二〇〇	光緒二十二年	二十三年停總
湖南辰溪縣	———	二，五〇〇	光緒二十二年	二十三年停辦
湖南益陽縣西村	———	一四五，六〇〇	同	三十年華昌接辦
湖南沅陵牛婆溪	———	八，二〇〇	光緒二十三年	二十四年停辦
湖南安化木李坪	———	三一，四〇〇	光緒二十三年	二十六年歸華昌接辦旋停
湖南芷口羅田坪	———	二六，〇〇〇	同	停辦
湖南沅陵銀礦坑	———	二六，二〇〇	光緒二十四年	二十五年停民國四年復開
湖南安化仙溪	———	四，三〇〇	光緒二十五年	二十五年停停辦
湖南邵陽龍山	———	一，九〇〇	同	同
湖南新化邵陽兩縣收砂局	———	三二七，九〇〇	光緒三十一年	三十二年停辦
湖北安仁	———	———	民國二年	原爲湖北官礦所總民國十年停辦
湖北武昌煉錫廠	———	———	同	同
廣西梧州煉廠全省官局	———	二〇〇，〇〇〇	光緒三十二年	出純錫十萬斤毛錫十二萬二千斤生錫一千九百斤未煉砂九十萬斤
廣東曲江賴老頂等處	———	二〇〇，〇〇〇	宣統二年	寥昌公司官商合辦虧約二萬元停辦
雲南平彝余家老廠	———	———	———	沈光榮辦
雲南平彝雪牛廠	———	———	———	伍文浩辦以上二廠均係自機爐提煉純錫每年共產千餘噸
先華錫廠有限公司	———	———	———	———
補乃錫礦有限公司	———	———	———	———

第六章　鎢

第一節　鎢礦之地質

吾國現在鎢礦之已發現者，有河北，湖南，江西，福建，廣東五省。其鎢礦幾盡產於花崗質巖石中間，有發現於火成巖，水成巖，或變質巖而與錫連合者，但總離花崗巖不遠，可斷言也。鎢礦出產之構造可分爲(一)離積，(二)偉晶花崗石壁，(三)礦脈，(四)換積，(五)直觸變積，(六)冲積六種。離積與偉晶花崗石壁，雖產有鎢礦無甚重要。換積較前兩項雖稍重要，尚遠遜於接觸變積。接觸變積，當爲鎢礦地質之最重要者。其構造之原因，乃以地下之花崗巖，由下而上，侵入石灰巖層內，而在花崗巖與石灰巖接觸之處，帶有多少氣質溶液，如錫，鎂，鉛，鐵，矽，氟，氯等，漸冶而成爲重石。吾國南方諸省之鎢礦，均屬於變質者也，變質之外，以冲積爲要。民國七年最大出產爲世界各國之冠者，亦產自冲積層，其製物多屬鎢錳鐵礦。茲將吾國產鎢之區域與地質之關係，分述如下：

(一)河北　遷安，撫寧，臨榆諸縣鎢礦，全在片麻巖中，殆與火成巖無關。

(二)江西　大庾，南康，上猶，崇義諸縣鎢礦，皆生於石英巖，或花崗巖中之石英脈，皆不離二巖之接觸帶也。

(三)福建　長樂，霞浦，建陽諸縣地質，與花崗巖有關，故多鎢礦，錫礦或鉬礦之發見。

(四)湖南　鎢礦最多之地，爲郴縣，宜章，資興三縣交界之瑤岡仙，有花崗巖侵入於石灰巖及石英巖二層之間，皆生於石英岩或花崗巖中之石英脈，要皆不離二巖之接觸帶，在石灰巖中，殆屬絕無。

(五)廣東　樂昌，翁源，惠陽，興寧，從化，寶安諸縣。花崗岩顯露亦廣，綿連不絕，故有錫礦鎢礦之蹤跡。

(六)廣西　南甯縣鎢礦，亦在花崗岩中。

第二節　鎢之產量

鎢爲吾國新出礦質之一，南方諸省，皆產鎢礦，而尤以江西贛南爲最富。他如湖南郴縣，宜章，資興，廣東，樂昌，翁源，惠陽等地，均爲重要產區。其物光澤如鋼，抽之成絲，質甚硬，較鉗尤難鎔解，與炭質融合，則硬度極高。鋼百分中，入鎢八九分，質尤堅，謂之鎢鋼，近來各國工業上多用之。

鎢屬單斜晶系，多作板狀結晶，有黑，褐黑，或赤褐色，故作塊狀時易誤認爲磁鐵礦。凡產錫之地皆產鎢錳鐵礦，有名者爲德國之鋅窪，雪尼堡，富萊堡；英國之康禾，西伯利亞之那靜斯古　澳洲及美洲之沿太平洋各州。在歐戰以前，吾人不知鎢爲何物。及至民國三年，於湖南瑤山發現鎢礦，而湘粵之礦業家，以江西與湖南毗鄰，故往南安一帶考察，而西華山，洪水賽諸地鎢礦，俱被發現。繼因歐戰時期，世界需要甚殷，鎢價暴漲。於是湘贛粵等省爭起開採，營業大盛。至民國九十年間歐戰告終，鎢價亦落，吾國鎢礦業遂大受影響。而近年各國以鎢礦缺乏，供不應求，除本國之需用外，均思有所儲存，故吾國之鎢礦，仍不失世界供給之重心。年產在九千噸上下，全部輸往歐美各國。近年產出最盛之地爲贛南各縣，廣東湖南次之。茲將近年產出情形，列表如下：

省別	縣名	民國十八年	民國十九年	民國二十年
		五四〇(噸)	三八〇(噸)	
浙江	安遠	一九五	一四〇	
	贛縣	二四二	一六〇	
	會昌	一，七四〇	一，一九五	
	大庾	一〇二	七〇	
	南康	二，四〇〇	二，六〇〇	
	龍南	二〇	一〇	三，五六六(噸)
	定南	一五	一〇	
	雲都	一五〇	八〇	
	上猶			

崇義	一〇								
遂川	五〇								
其他	四八〇	一二〇							
廣東	翁源	二，二三〇	一，九一〇						
樂昌	四五		四七						
從化	二五			二五					
中山	三八				二，五〇〇				
東莞				一一					
河源	五二〇			六〇					
揭陽五華惠陽思平紫金海豐始興及其他	七四二		三五八						
湖南	資興郴縣	一〇〇	一一七						
臨武	九五		八六						
汝城	一四〇		六四		五五〇				
桂東	八五		一一六						
酃縣郴縣茶陵及其他	六二		一一五						
廣西	長樂							三〇	
福建	南寧							三〇	
總計	九，七〇八	六，七三六						六，五八〇	

上表所列產量，雖未盡詳確，但可見其梗概耳。然吾國鎢礦發現甚晚，始於民國三年。惟當時歐戰既起，歐州各市場，頗感鎢之缺乏，因而需要孔急，故於斯時鎢之銷行外國，每年竟增至四五千噸。數年之間，即使吾國居然爲世界第

一產鎢之國。揚子機器公司，曾於是時購置電機，製煉鎢鐵，迨歐戰停頓，鎢亦跌價，遂未進行。斯時北京陸軍部委派吳礦師，往英國購購淘鎢機器，嗣因時局變遷，迄未建設。茲將吾國與全世界鎢之產量，列表如下，蓋可爽然矣。惟所有數字，均指三氯化鎢之淘洗礦石而言也。

年次	中國產量(噸)	世界產量(噸)	中國佔世界之產量(噸)
民國三年	二〇	八，一九八	〇・二四
民國四年	三九	一二，〇七八	〇・三二
民國五年	一一〇	二一，〇〇〇	〇・四六
民國六年	一，三六〇	二五，五〇〇	五・四〇
民國七年	一〇，二〇〇	三二，〇〇〇	三二・〇〇
民國八年	六，〇〇〇	二〇，〇〇〇	三二・〇〇
民國九年	四，七五〇	一一，〇〇〇	四三・〇〇
民國十年	三，五〇〇	五，六〇〇	六二・五〇
民國十一年	七，〇〇〇	一〇，七〇〇	六五・四二
民國十二年	七，二一〇	一一，三七〇	六四・九〇
民國十三年	七，二三〇	一一，四二八	六三・七六
民國十四年	六，五六四	一二，四五三	六四・二〇
民國十五年	八，〇六六	一一，四六二	五二・一五
民國十六年	八，三六六	一二，四二〇	六一・三一
民國十七年	七，九五二	一二，五三四	五一・二〇
民國十八年	九，七〇八	一六，五六二	五〇・一〇

民國十九年　六，七三六　一五，七六〇　四四・二〇

就上表觀之，十年之間，自千分之二之產量，逐年增加，竟佔全世界產量之過半數，在世界產鎢國中，堪稱第一，蓋將與錫礦並駕齊驅。此由吾國鎢礦之富，工價之廉，是吾國之專賣特許，非外人所能企及之故也。但自歐戰告終，鎢業之衰落立見，猶之錫業也。民國五年，鎢礦每噸值銀約一千二百元，但在今日，則每噸祇值二三百元耳。需要既少，價格亦減，大有一落千丈之勢矣。據赫斯氏之言曰，中國之冲積層鎢礦，永無採罄之日；礦脈中鎢礦，尚未着手。產鎢之區極廣，惟一部分曾經採採耳。工價既賤，礦產又多，其用途之發達，可預知也。其言可謂洞悉吾國情形，但用途既因歐戰告終而減少，而新用途又未發明，恐再無民國七年興盛之舊觀矣。

第三節　鎢之輸出

世界產鎢地，首推吾國，每年產量約佔世界產量百分之六十。而鎢鋼又爲軍械製造必需之品，銷費最多國爲美國，每年需七千噸，英德法次之，總之世界鎢礦之要求每虞不足。於是吾國之鎢，大爲世界所注目；而吾國鎢商又無自立能力，必受外國之操縱。國內更無煉鋼機關，鎢礦亦無可用，冶煉成品反仰給於外洋，經濟方面既受損失，國防方面尤失其自存能立，以致吾國大好鎢業，利權旁落矣。

吾國鎢產，全恃出口，運銷美，英，德，法諸國；近年出口年達七千噸左右，價值一百七十餘萬兩。吾國主要產鎢地爲贛，湘，粵諸省，民國十五年約產八，〇六六噸，民國十六年爲八，三六六噸，民國十七年爲七，九五二噸，民國十八年爲九，七〇八噸，民國十九年爲六，七三六噸，民國二十年爲六，五八〇噸，而其實江西一省常佔產量半數以上。至江西各地產鎢之總量，於昌盛之年，約產十萬一千担。其中大庾產三萬七千七百担，龍南產四萬担，定南產一千担，雲都產一千担，南康產五千担，上猶產五千担，會昌產四千担，贛縣產三千六百担，安萬產一萬擔，崇義產三百担，遂川產三千擔。江西所產之鎢，大半循贛水經九江而運至上海。惟年來贛省不靖，產出較少，民國二十年由廣州出口者達四千餘噸，九江出口僅五百餘噸。九江出口少，固由於產量低減，更由運輸斷絕，贛南產物多轉道而南，由廣州出口

也。茲將近年由九江輸出之鎢礦數量，列表於下：

年次	數量（担）	價值（兩）
民國三年	九三七	二三，四五七
民國四年	一，五三二	三一，二六八
民國五年	二，四二七	六三，六七八
民國六年	三，四六七	一一三，八九四
民國七年	四，八三二	一二六，七八五
民國八年	一七，九七八	四三六，七二八
民國九年	九，〇一八	二三九，六七四
民國十年	二五，三五八	六三四，三二七
民國十一年	二〇，五八九	五三四，三六二
民國十二年	三五〇七五七	八四一，〇三一
民國十三年	四二，七七五	九四六，一三五
民國十四年	七四。二三〇	一，二一三，六七四
民國十五年	一〇〇，三二六	一，六六九，六四二
民國十六年	七八，九七六	一，二五〇，二二九
民國十七年	八五，四一七	一，八一〇，五六七
民國十八年	六二，九七五	一，一三八，五六七

上表所列，僅江西鎢礦由九江出口者；其他湘，粵，桂之鎢礦，由香港出口者不計焉。當歐戰之時，吾國之鎢礦石，大部分運往美國。以英國政府在民國五年至七年間，於不列顛帝國市場中，曾定有鎢礦價格，每噸不得逾美金七百二

十元之限制，而美國政府於其市場中並未限制鎢礦價格，每噸可漲至美金一千零四十元以上故也。民國八年鎢礦價格，因歐戰告終而遽跌；美國鎢礦均因跌價至成本以下，不能維持，而紛紛歇業。惟吾國鎢礦之成本僅得美國市價之三分之一，故仍可繼續運往該國。民國十一年九月二十二日美國麥肯博稅則通過，對於輸入鎢礦，課以重稅。因之吾國鎢礦，又轉而以歐洲爲市場，尤以運銷德國爲最多也。

第四節　江西贛南鎢礦

大庾嶺山脈左右，卽湖南江西南部及廣東北部，以產鎢名於世。江西贛南各屬，如贛縣，華南，虔南，安遠，會昌，大庾，崇義，尙猶，南康，遂川等縣，皆有出產，以大庾，安遠，及南康礦藏爲尤豐富，礦脈範圍東西約五六百里，南北約四五百里，在全世界鎢礦區域內，佔第一等重要位置。雖贛南嶺橫亘，交通不便，然泉湖源暢，水道四時可行。由各礦至河道遠者不過四五十里，如西華山至大庾二十里卽可通帆船，仁風豐田距河均三四十里。又龍南之龜尾山，礦藏豐富，殆不亞於西華山，因水道不便，均轉道南運，廣東銷售。

昔南安府屬大庾，南康，崇義，上猶四縣，在明時，卽以產錫稱。惟當時鎢之原質，並未發明，故不知在此四縣之地層中，尙孕極豐富之鎢礦也。自民國三年湖南南部發見鎢礦後，而湘粵兩省之礦業家以鄰近之關係，多往贛南調查，結果遂於西華山等處發見鎢礦，此項消息一經傳播，而贛南採鎢之活躍，遂有駕湘粵二省而上之概。民國六年間大庾有德國教士鄔利亨者尋買荒山，爲營造屋宇。偶至西華山察觀地勢，在荒草中拾得鎢礦露頭，自知爲寶貴之礦物，尙未知爲何種礦質。卽囑樵夫牧童至山拾覓來售，每觔銅元四枚，風聲一播，鄉人拾得露頭來售者，門爲之塞，不數日間收集數百擔之多，該教士知拾覓極易，鄉愚可欺，每觔卽跌至銅元一枚，其時收集之量較前更多，又默察此山產量豐富，出資四百元，暗向西華山古寺僧人妙圓承買，後經大庾地方人士洞悉，卽向教士交涉，始得原價贖回，將山歸地方官保管。是時全山滿布露頭，山谷冲積，遂處可拾可淘，其大如拳，如指，不費挖鑿之勞。當時土民自由採礦者，幾達萬人。政府藉口鎢爲有關軍用之品，將礦案懸擱，聽民自由挖取，而另設立鎢砂局，額外苛徵礦稅，年達數十萬元。產量以民

國七八年爲最盛，年值四百餘萬元。贛粵商人多組織公司，販運滬港銷售者，大小公司達三十餘家。未幾以歐戰後外國囤貨過多，鎢價猛跌，銷市鈍滯。各商販公公司，均受影響，而土民之採礦仍自若也。迨民國十年後，外國鎢價漸恢復歐戰前之常態，營業又復大振，因土民積砂多而賤售也。如是遞至十五年，營業均無甚變更。國民革命後，十六年業務稍歇，稅收無着。翌年春建設廳乃招商承包稅項，時有粵贛鎢商七家，廣鈺安華記與記協記德泰勤華順華共同組織利濟公司，向廳承包，年繳稅銀二十二萬元。期限一年，幷取得賣買專利權，他人不得收買販運，而合記公司駐上海辦理向外商售砂事宜，由是遂無競買競賣之弊。又遂川亦稍產鎢砂，不屬贛南範圍；後亦另額一幷承包，旋復如繳稅額二成，爲贛南建築公路之費。是年產量約共十一萬餘擔，經由九江出口者，約祇五六萬擔。昔時鎢砂稅，原歸官廳所設之鎢砂局徵收，東西兩河各設一局，分駐贛縣大庾，自包稅以後，仍就舊地設局，藉以向挖工訂示砂價，及辦理稽查私販諸事宜。該局在出砂地點，設有分卡，以檢查偷漏。建設廳又設立贛南礦警保安隊，以維持鎢礦，治安隊長由建設廳委任共設三分隊。第一及第三分隊駐西河，第二分隊駐東河，此公司辦法甚爲嚴密。對挖工可以一律訂價，一說從前加價爭買之弊，對私販及工人收砂事務，則由礦各鎢砂分局辦理，是以未合組以前，鎢商每有倒閉者，此後則利市數倍矣。利濟公司包辦鎢砂，期限爲一年，民國十八年三月一日期滿。本擬繼續承包，旋由建設廳改歸官廳經營，暫委由建興公司代辦，但以辦理不善，民國十九年省府收歸自管，繼又設鎢礦管理局。採官督商辦制，另有合羣鎢礦股份有限公司經營收砂洗淨起運轉賣等事云。

贛南鎢砂爲鐵鎢礦，於民國五年始發現。民國七年爲開採極盛之時，產量約十八萬担。自後因砂價低落，且井內工作艱難，成本增加，每年產量遂逐漸減少。據鎢商簿記，民國十七年所收鎢砂，僅一萬擔，鎢商所收數量，不能代表鎢砂產量。實際上鎢商所收，僅及產量半數。考其原因，實因粵省鎢稅低廉，每石鎢砂僅納稅元餘。據贛省十七年度稅額，每石鎢砂須納稅三元八角。因此粵省收買贛南鎢砂者，可以抬價收買，工人私販遂趨之若鶩。而尤以陵南及西河諸縣爲最盛。鎢商雖設法緝私，亦無補於世也。砂價自民國九年以後歷有增長。民國十八年九月每百斤鎢砂二十一元，砼砂八十五元，錫砂六十元，鉭砂四十元，十月間鎢砂增至二十五元。上海售價每噸七百餘兩，每百斤合六十餘元，鉍砂

上海每擔二百餘元，鎢砂銷英，美，德各國，除製造鋼鐵及作電燈泡內之鋼絲外，多量存儲，爲各該國準備軍實之用，故銷路場極旺。

產鎢地以大庾縣西二十里之西華山爲最著；安遠縣北一百二十里之仁風山，會昌縣西南一百四十里之豐田，又一百一十里之十六共，贛縣東一百二十里之黃婆地，龍南縣之龜巍山等處次之。餘如三龍口，浮塘，湯坪，紅水寨，大江口，翠花園之，東埠頭，春田，桂花壠等處，均在大庾，崇義，上猶，南康，及會昌安遠等屬。贛南鎢礦產地既多，各處含鎢礦脈亦甚發育，礦脈每存於片巖及片麻巖中。在安遠之仁風及會昌之十六共，鎢礦伴石英脈而結晶，圍巖爲太古界花崗片麻巖，及其上之硬砂巖，脈寬數公寸以至數公尺，豐田之鎢礦，則多爲礦脈化解後，而成之砂積礦床，故山坡河谷，每存留於碎石黃土中。錫華山爲脈礦，產於石英脈中，與黃鐵礦，輝鉬鑛，砒礦，錫石等共生。礦石爲錳鐵鎢礦，脈長二十餘里，寬七八寸至丈餘，礦質約含酸WO_3百分之七十上下。茲據江西礦產調查所估計鎢礦之儲量，列表如下：

縣別	礦區	儲量(噸)	備考
安遠	仁風墟盆古山一帶	一〇九，六九二	礦脈二十二條長一千二百公尺寬三公寸深二百公尺
會昌	白鵝墟十六公等	一四，八九一	礦脈二十八條長三百公尺寬四公寸深一百公尺
大庾	西華山	一五八，一八二	礦脈六十九條或二十五條長八百公尺深一百尺
大庾	九龍腦	七三，七九三	礦脈三十七條長九百公尺寬四公寸深一百公尺
大庾	洪水寨灰龍一蘿種等處	五〇，〇〇〇	礦脈複雜錫多於鎢概計在五萬噸以上
大庾	生龍口	四三，二三三	礦脈四十條長七百公尺寬三公寸深一百公尺
大庾	漂塘(即錫坑)	五，五八四	約計
大庾	大龍山鴨子腦	五，〇〇〇	約計
大庾	下龍鐵倉寨	一〇，〇〇〇	約計
南康	青山滲水窩		約計

上列僅安遠，會昌，大庾，南康等縣，計礦區九處，此外產鎢地尙有七八縣，產地不下數十處。尙未經確切計算，大致不及前列之富。茲假定其餘各地儲量等於上列數目之半，則贛南鎢礦總儲量約爲七十萬噸。按近年產量頗當有一百年之壽命，西華山及附近之三龍口，浮塘，湯坪，紅水寨等處，近因砂價日漲，礦工常達萬餘人，日出砂，二百餘担，錫礦約及鎢礦三分之一。仁風山區有盤古石，龍王山，仁風嶂等處，礦床長五里，工人二千餘名，日出砂六七十六擔，附產鉍礦，豐田礦床長三里，工人千餘名，日出砂三十担。十六共則礦床甚小，產量亦微，據建興公司稱，現因砂價突漲，工人驟增，每月平均出鎢砂一萬担左右，私連廣東者尙不在內。鉍礦每年約產二千担，鉬礦產量甚微，錫礦則就地有經營該業者。至其產出情形，以大庾龍南爲最盛，安遠，上猶，會昌，南康次之。茲將近年產量約數，列表如下：

縣別	產地	民國十八年產量（噸）	民國十九年產量（噸）
安遠	仁風盆山	五四〇	三八。
贛縣	大湖江翠花園	一九五	一四〇
	黃坡地桂花壩等		
會昌	豐田墟	二〇〇	一三〇
會昌	白鵝墟	四二	三〇
大庾	西華山	九二〇	六五〇
大庾	紅水寨	一四〇	一〇〇
大庾	生龍口	四二〇	三〇〇
大庾	九龍腦	五五	四〇
大庾	一羅種	一〇	
大庾	石龍	一五	一〇
大庾	漂塘	四〇	二〇

大庾	大龍山	四五	二〇
大庾	暢子腦	六〇	四〇
大庾	下龍	五	
大庾	鐵倉寨	二〇	一五
南康	青山	八〇	五〇
南康	澄水窩	二二	二〇
龍南	魚尾山	二，四〇〇	一，六〇〇
定南		二〇	一〇
雲都		一五	一〇
上猶		一五〇	八〇
崇義		一〇	一〇
遂川		五〇	三〇
其他		二八〇	一二〇
總計		五，六四四	三，八〇五

西華山屬花崗巖，中貫石英脈，斜度七十五度，至八十五度之間，走向西南。礦床佔全山面積十分之三，礦脈之寬度有數寸至六七尺，間有一丈餘者，礦脈之延長至二十餘里。現在窿口最深者六百餘尺，仍可工作，不費抽水之勞，直井最深者二百餘尺，產量亦未見變化。至鎢之情狀，概分兩種，一爲細砂如卵石者，常見於溪水之中，所謂砂積礦床(Raqaeer)是也。一爲狹小之礦脈，產於花崗岩中，礦石俱爲(Wajframite)。茲將各區所產鎢礦成分之分析結果，列表如下：

縣別	礦區	養化鎢(%)	錫(%)
大庾	西華山	三一・三四	一・七三

三龍口	六三・三六	二・六二
洪水寨	六三・一〇	三・四一
波塘	六三・三四	三・八〇
安遠 彭阿山	六九・七八	一・七七

產地砂價，隨時跌落，視上海砂價爲標準。最近每担平均價目爲毫幣十六元五毫，平均折合國幣十一元九角一分。自產地運砂至上海，每担運費稅額及公司一切開支，合毫幣十六元，折合國幣十二元一角二分。故鎢砂至申成本，合國幣二十四元零七分，每噸合國幣四百零四元三角七分。鎢砂在滬市價，每尤匿(unit)鎢砂中每噸鎢酸百分之一)合六兩七錢，卽國幣九元三角。鎢砂含鎢酸百分之六十至七十者，在滬出售，每噸應值國幣五百五十元至六百五十元不等。鎢砂至申成本，約四百〇四元，每噸贏餘平均合二百元；民國十七年度運申鎢砂約三千噸，應合贏餘國幣六十萬元。紐約市價，每尤匿，約價美金十四元，其所收鎢砂，含鎢酸最低限度爲百分之六十，照在山所收鎢砂在紐約出售，每噸可值國幣六百餘元，至一千八九百元不等。

現豐田西華山均爲露天掘，隨礦脈挖成長溝然後漸採漸深，循階而進。其他各礦井多掘井而入，循礦脈之傾斜而下，共有斜橫直三種，深自四公尺至四十餘公尺，各井間距最多，十餘公尺橫斜井用人力背運。直井用繩吊出，無論廢石礦石排水皆然。通風則信其自然，除與他井相通後，空氣不流通，礦峒支柱甚少。間有之則借以攀援上升之用，但採石每隔七，八公尺恆留徑一公尺半之石柱，一布光用茶油燈。炸石用土硝，每井工人自三，四人至十餘人。含礦砂之石取出後，携至井側居住所，以錘擊碎，棄其石而取其砂。經洗淘後待售，洗淘用木盛或竹節，利用其重以去其輕，但細碎者損失亦不少。待公司收去，再經錘碎淘洗始裝入麻袋運滬轉售。

第五節　湖南瑤岡仙鎢礦

瑤岡仙鎢礦在資興，宜章郴縣三縣之交界。距資興縣城一百一十里距柳縣九十里，距宜章一百一十里。有溪水出溆

口通耒水，即由此而達長沙。

該礦鎢礦之發見，爲吾國鎢礦業之起源。民國三年時，長沙高等工業學校學生於瑤岡仙拾得鎢一方，誤以爲方鉛礦，而送與華昌公司，該公司乃向省政府領得採鉛礦之礦照。後該公司知爲鎢礦，即行致換執照，惟當明朝時，該處工人於此採取砒石爲肥料，泥堆之中，棄置狼鎢甚多。該公司乃以極小之價，購得此狼鎢礦數百噸，一轉平間，運出外洋，每噸獲得二千元之值，其利可謂豐矣。嗣當歐戰之時，公司林立，開採極盛。近年鎢價跌落，各公司始全行停閉，迄民國十六年尙繼續開採者僅與裕，同豐，協同等數家耳。

瑤岡仙大嶺，爲古生界之砂巖所成，嶺北炭廠地方，夾有煤層，南坡石灰巖與炒巖之間，有雲母花崗岩侵入。雖接觸變化，不甚顯明，而鎢礦脈數十處，皆不外接觸帶範圍，則侵入巖與礦床關係之密切，可以概見。大嶺南之大厂門之礦脈，厚約三尺至十二尺，脈內鎢鐵礦成長方晶形，或聚爲塊狀，最大之塊，徑達三尺許，最小不過數分，有毒砂共生，二壁有向雲母成對稱形。

礦區之面積，約五十方里，現在裂爲多數小礦區，開採公共多至十餘家。隨後成立者，尙相繼而起，產量最盛時，每月可達五十噸，現在每月平均三十噸，以出於大厂門一帶者爲最多。採法皆露天掘，經淘洗復舍鎢約百分之六十至七十，運往長沙及香港出口。

第六節　湖南鎢金坪鎢礦

鎢金坪鎢礦，在常寧縣東鄉上灣市之西約十里許，距縣城約五十里，在水口山東南約七十里，爲東南二鄉之分水界山。附近無河流，交通要道，以經秧田至松柏出湘江爲便。地勢西南高而東北低，崇山峻嶺，重疊而上，高出地面自八百尺至五百尺，其水匯於兩山間之狹谷中，流入上灣平原。

礦山歸尹姓所有，民國六年，常寧某學生發現礦床，即邀衡州蕭君開辦，訂立租約三年。並邀某西人測勘數月，設公事房，實行開採，名曰天福公司。任最高峯，得脈礦一，上下開二洞口，寬可五尺。亘年掘進二丈及一丈許，得砂不

及一噸，後停辦。

自水口山而龍王山，沿石水龍門以至上灣，達於鎢金坪山麓，山巒起伏，悉屬煤系頁巖。質砂化，色暗淡，傾向西北，傾度約五十度，上部風化劇烈，類成紅土。巖質曾受烤作用，故煤成柴煤，其年代當屬於二疊紀。鎢金坪山區，全屬花崗巖系岩造成，綿延方百里，奇突起伏，山麓與頁巖層成不整合接觸，其年代當在煤系以后。下部花崗巖，含黑雲母甚多，色黑暗，結晶亦小。愈上則雲母量減，石英量增，色變白，結晶較大。至最高峯層，則有石英巖脈間雜發現其間。

錳鐵鎢礦，生石英脈中，每在高峯凹凸之處出現。脈寬一尺，礦寬三寸，諸脈不相銜屬，亦有獨含電氣石者，以形狀言為偉晶岩脈，以成因言為同時礦床。蓋花崗岩因冷縮致隙，礦液升入凝結其中，遂成脈礦，共生礦物，恆為石英，電氣石，鎢礦三者。

此外如汝城，臨武等縣，均產鎢礦，汝城在民國六七年間發見，礦在縣之南鄉及西鄉。地質與瑤岡仙相似，大塊花崗巖侵入於沙岩頁巖石灰巖等層中。含礦石英脈多以數十計，石英脈厚自一寸至四五尺不等。鎢鐵礦多少頗無定例，往往有毒砂，天然鉍，及黃鐵，黃銅，方鉛，閃鋅等礦共生，民國七年時，有公司百家開採，每日出礦約一千斤左右。臨武鎢礦在離香花嶺六十里之羅坪，初採錫砒，所出不多，嗣因發見鎢礦，乃改採之。茶陵鎢礦位於縣之極東，民國十二年有仁記公司開採，現有工人五十餘名，年產礦砂百噸。迨民國十五六年間，復有集益，振興緒公司成立，產量不詳。

第七節　廣東鎢礦

廣東鎢礦出產區域，皆分布於東江，北江，韓江，三流域，及中區之一部。如翁源，樂昌，惠陽，紫金，河源，五華，梅縣，揭陽，寶安，海豐，及中山，恩平等縣，均有重要之鎢出產。礦脈皆為石英脈，侵入於花崗巖之內，在水成巖內發現者，實屬少數。

翁源桂竹甲一帶鎢礦，位在縣城東北七十里之水洞，楊家山蒲竹壩，牛屎瀝，齊頭寨，茫頭斜，大水斜等地方。礦

脈爲石英脈，侵入於花崗巖中，脈長約二十里，闊由八寸至二尺不等。礦質以鎢爲最多，鉍次之，鉬則甚少。該礦床儲量豐富，大有經營之價值，現有義昌，天利，會成，天成，啓源，奧興等公司開採，惜採法不善，礦苗多被泥土掩沒耳。

樂昌鐵釘頭鎢礦，在縣城北二十五里之風門坳北山峯，礦脈有四，均爲侵入花崗巖內之石英脈。脈長達三里半，闊約四寸至五尺，愈深愈寬，有發展之希望。現有鑫源，金利及吳義元三公司開採。

牛山張家邊白石崙鎢礦，位於縣城第四區張家邊之白石崙，與石岐東二十里之窈窕村相距甚近。礦床爲含石英脈之花崗斑巖，風化崩裂，構求冲積層於山之四週，礦質含鎢鉍二種。初時開採甚盛，現在開採已漸盡矣。

恩平阿姿髻山鎢礦，在恩平縣屬蓮江堡阿姿髻山，距牛江渡西北二十餘里。礦脈有二，闊約六七寸，經濟礦產爲鎢鉍二種。惜不甚豐富，且採挖已久，將告竭矣。

寶安惠陽交界嶺澳村鎢礦，距寶安東七區之大鵬城約二十里。鎢礦產於二石英脈中，厚約四寸至六寸，侵入於砂質頁巖內，有鉍礦伴生，但爲量甚少。鉬礦產於鎢礦西南二里許之石英脈中，闊約一英尺，侵入於矽化石灰巖中，現均停採。

揭陽塘湖山鎢礦，在縣城九十里之塘湖山。昔時出鉍甚多，現已採盡，所鎢礦亦日益枯竭。礦山有各種機器設備，現已衰落矣。

第八節　其他各省鎢礦

吾國鎢礦，除湖南，江西外，而河北，福建，廣東諸省，亦爲產鎢之區域。

河北鎢礦，在遷安，撫寧，臨榆諸縣。遷安鎢礦在縣城東一百十餘里之鸚鵡山。礦質爲鎢鐵礦，生於五台系之變質片巖與千枚巖及矽質板巖中，而成多數不連續之小礦脈，廣約半寸至五寸。礦地附近未見在花崗類之侵入，頗與湘粵之礦不同。成分爲純鎢鐵礦，含錳極微，此礦發見於民國四年，歸陸軍部開採。撫寧鎢礦在王丈子歹溝，老爺後樣，石胡

平溝，板石溝，老虎洞溝等處。各礦一律生於片麻巖中，並未見有花崗巖之侵入王丈子之石英脈中，金鎢並產亦歸陸軍部開採。

福建鎢礦在長樂，霞浦，建陽等縣。時發現於錫礦中，以其地質大抵與花崗巖有關，惟尚未經詳細之探勘，其他共生礦物，尚有鈣鎢石及各種硫化物等。而多因地面不靖，經營不善，未能開發。或曾經開採而未能獲利，旋即停歇。近雖時有零星開採者，卒皆作輟無常，產量至微。

廣西鎢礦，在南甯之附近，生於花崗巖中。賓陽西南之高田墟，距縣城六十里，再西北十二里爲馬嶺墟，礦脈生於花崗巖中，礦爲錳鐵鎢礦脈寬者達十分之四公尺，自民國元年卽有開採者，但只知採鎢，尚不知有鉍礦矣。且各公司規模甚小，作輕無常，工人由公司給火食接價收砂。砂經淘洗後卽裝入布袋，運往香港銷售，運費及稅捐每百斤須二十五六元，近年全區年產鉍砂百噸，鎢砂僅及一二十噸左右。

第七章　錳

第一節　錳礦之地質

吾國錳礦之開發，始係民國以後之事，自來重視者少。其與他原質化合力頗强，故地殼中含錳之礦物多至一百種，類爲氧化物，以在地面及離地面一百尺內之處爲最多。在水中者，多在鹹水不深處，或淡水。錳礦有時亦產於巖石裂縫之內，成爲礦脈；或產於巖石被花崗侵入之處。成爲礦脈之錳礦，多屬菱錳礦，薔薇輝石及含錳之菱鐵礦，其雜質爲石金及金屬之硫化物。錳礦之屬於水成巖者，多成泥土狀，變質巖中如板巖與片巖亦產有鏡形之錳礦。

吾國廣東，廣西，湖南，江西，湖北，遼寧均爲重要產錳之區，而近年廣西產出尤盛。此外產地尙夥，其重要礦床之成因約有三種。茲將其產狀及產地之情形，分述如下：

(一)脈狀礦床　錳礦脈比較稀少，且其量亦不多，常生於石灰巖及火成巖之接觸處，如湖北大冶白楊柳，及遼寧興城黑松林，河北昌平西湖村等地，均爲胚胎於石灰巖中之礦脈。

(二)成層狀礦床

(A)水成巖之礦床　此床爲吾國主要之錳礦床。湖南省內之各產地，概屬此種爲礦層而介於頁巖及砂岩中，其量亦比較爲多。

(B)變成巖之礦床　該礦床僅見之於江蘇東海，爲層狀而胚胎於片麻岩，片巖，及結晶質石灰巖中。

(三)富積礦床　延亘於廣西武宣，廣東防城，欽縣，及其地爲甚發達之礦床。自古生層之硅巖類，硅質泥板岩等之累層受風化作用所生之土壤中，錳礦沉澱而生者。其礦石爲不規則之結核體，混雜土壤中，礦質比較良善，礦量亦不少。

第二節　錳之產量

吾國之採錳礦，僅二十年間事耳。以前皆以爲此乃無用之鐵礦，故遂棄而不顧。清季漢冶萍公司始於湖北之大冶，陽新二縣採錳，以供漢陽鐵廠煉鋼之用，然產量猶至有限也。自湖南，廣東，廣西之錳礦發見後，而其產量乃大增也。惟近年錳礦產量頗爲低落，其主要原因卽由於重要產地之桂贛等處，地面紛亂，礦業以致停頓。在民國十六年廣西四萬九千噸，江西一萬六千噸，共佔全國產量百分之九十以上；至民國二十年江西幾無產量之可言，廣西產一萬餘噸。湘粵產出雖應機而起，終得不償失，故近年產量由六萬餘噸低落至三萬餘噸，卽低減約百分之五十也。

錳之礦物，有軟錳礦，硬錳礦，菱錳礦等。軟錳礦屬斜方晶系，但多作柱狀，針狀，毛狀，樹枝狀，放射狀，塊狀等產出，結晶形甚少，作鐵黑色或暗灰色，有時亦帶青色，有金屬光澤。此礦物由硬錳礦變化而成，常共產出，作礦脈或礦層，硬錳礦爲含水養化錳，常作塊狀，葡萄狀，腎臟狀，鍾乳狀，非晶質也，作鐵黑色或暗灰色，產狀及產地與軟錳礦同。菱錳礦屬六方晶系，結晶爲菱形半面像，普通多塊狀，粒狀，緻密狀，樹皮狀，作薔薇紅色，與銀，鉛，銅等礦作礦脈。世界之錳礦年產不滿二百萬噸，此二百萬噸之十分之九皆由高加索斯，蘇俄南部，印度及巴西等地之層狀礦床供給之。吾國全年產量，約五六萬噸，就湖南所見，產地頗廣，將來當更爲發達。此項礦產，爲鋼鐵所必需，鐵中含錳少許，卽增其韌力，故用爲製鋼原料。日本，美國皆不甚多，吾國所產如果豐富，不特可以助長國內之冶業，亦更可望暢銷於國外之市場也。吾國錳礦產地以桂，粵，湘，贛爲主，餘如湖北之大冶，遼寧之興城，河北之昌平，均有錳礦。茲將近年錳之產量，列表如下：

省別	民國十五年	民國十六年	民國十七年	民國十八年	民國十九年	民國二十年
廣西	二五，〇〇〇（噸）	四九，六〇〇（噸）	四五，〇〇〇（噸）	三，〇〇〇（噸）	一三，〇〇〇（噸）	一三，〇〇〇（噸）
廣東	一，七三九	三，〇〇〇	一〇，一〇〇	一六，一〇〇	八，一〇〇	
湖南	五，〇〇〇	二，〇〇〇	一六，二五六	一七，一三	一二，五五五	

遼寧	六〇〇	六〇〇	七三三	六九	六五〇		
江西	一〇，四二五	一六，一三一	八，〇〇〇	一五，〇〇〇	三，八〇〇		
總計	七一，三三一	七一，三三一	六三，六〇〇	六一，三九	七〇，七三三	三一，八五〇	

世界產錳地，首推蘇俄及喬其亞(Russia and Georgia)年產一百五十萬噸。次爲印度年產一百萬噸，非洲金岸(Gold Coast)五十萬噸，巴西三十萬噸，埃及十九萬噸，其餘均在七萬噸之下。據上表觀之，吾國產含錳百分之四〇至四五之礦石約六萬噸左右，雖不能與蘇俄，印度，巴西諸國相擷抗，而謂出產之位次，在西班牙與日本之間，實無愧也。

第三節　錳之輸出輸入

錳及鎢之爲用甚廣，爲工業與國防工具之主要品，純鎢冶煉之法，雖有所增進，而昌明致用之術，尙有所待。錳礦爲煉鋼之要品，醫藥與化學所不可離者；惜國內消費甚微，大部均出口也。

吾國之業錳礦業者，只顧開礦出砂，而不按商場習慣供求之本旨。加以吾國爲初生時期之冶礦，國人對於錳礦，過問者寥寥，其唯一銷路，幾全待售於外人。如政府對於此類礦業者，取締礦砂出口，凡各礦產，雖經冶煉成爲商品，而後出售，庶使經營礦業者，必另闢冶廠之途。吾國產錳雖非豐富，然近年出產亦頗可觀。當民國元年至民國三年間，由廣東北海關出口運往日本之錳礦，有一二千噸。民國五年至民國八年間，湖南所產之錳，供給漢陽鐵廠者爲三五，〇〇〇噸，銷售外國者爲三七，〇〇〇噸民國九年出口爲一三，〇〇〇噸，民國十年爲一六，〇〇〇噸。其他廣東每年出口爲一〇，〇〇〇噸，廣西爲三，〇〇〇噸。茲將其輸出輸入之數量及價值，列表如下，以資比較。

年次	輸出數量(担)	輸出價值(兩)	輸入數量(担)	輸入價值(兩)
民國元年	六五九，七二八	二六二，三五二	二七五	一，四二九
民國二年	六六七，二四二	二六七，四三二	二二六	一，三四一
民國三年	六七八，五四二	二七八，三五七	八，三六〇	三〇，二七六

民國四年	六八九，四五八	二九五，二六四	七，三四二	二九，三四七
民國五年	七〇八，五四三	三一四，三五七	六，四三七	二六，四六八
民國六年	六七八，四二四	二八四，二四八	五，四二八	二二，三九八
民國七年	六八五，四三二	二七八，五三四	四，六二三	二八，一三七
民國八年	四七二，三二〇	二八九，六四二	三八一	六七四
民國九年	四六六，七〇一	二八七，七四一	九〇四	九七〇
民國十年	三三四，三二六	二八六，七三二	一，〇二四	一，〇四二
民國十一年	四三二，二〇八	三〇二，五二五	一，五三五	一，四三六
民國十二年	四二七，〇九一	三一四，四五六	二，三四一	二，一四二
民國十三年	六八五，六七一	三〇一，四二六	二，五五二	二，二三六
民國十四年	六九四，一四二	三一一，四一五	二，五七六	二，二四七
民國十五年	六〇二，〇七〇	三〇二，四〇六	二，七四五	二，三七四
民國十六年	七六六，三九一	三九七，〇九一	二，六四五	二，一四七
民國十七年	七一六，四八〇	三九〇，〇一八	二，四五六	二，四九八
民國十八年	七二四，五六七	三三一，一五六	二，七四五	二，五七九
民國十九年	八九六，七四二	五〇四，二八二	二，七五六	二，五九八

據上表觀之，吾國錳之輸出，幾年達六七十萬担以上。若以輸入之數量相較，實足令人驚異。且錳礦爲煉鋼所必需，雖國內銷費不鉅，然不若鎢，鎢，鉬等之盡恃出口爲銷路也。近來需用尤殷，除用於製鋼及製乾電池外，錳礦之細碎者，用作顏料及化學藥品。且經營錳業，在國內既無人與之競爭，在國外又有無限之市場，故其資本之投放，其利益之大可斷言也。

第四節　河北西湖村錳礦

西湖村錳礦，在昌平縣西湖村之西約三里之鐵礦梁，高出西湖村約四百五十尺。自西湖村至鐵路，共有二道，一經明陵達昌平或南口車站，共四十餘里；一經西壽村至沙河。共六十餘里，自村至明陵，爲西大鞍嶺所隔，不易駝運。將來稍加修理，能否減少困難，殊未可知。現時西湖村與外界之交通，均取道與壽村，自村至山口，通大車之點，約三十里，須用牲口駝運也。

自與壽村之北，至下莊之南，山嶺均爲太古紀之砂質石灰巖所成。在北則爲花崗巖及他之火成巖，而小部分之砂質石灰巖，往往孤立於花崗岩之中，鐵礦梁及爲此例。山之北全爲花崗巖，山之上部則爲砂質石灰岩及其中所夾之砂巖及變砂石灰巖。前者生於北部，傾斜大抵東北，南行則變而向西南，角度三十至九十不等。後者生於南部，嶺斜平均約三十度向東北。故二者之間爲斷層所經。此斷層之內，復爲正長石斑巖所侵入，其形狀極不規則。錳礦卽生於正長石斑巖附近之石灰巖中，其成分性質，至無一定。重要礦物，厥爲軟錳礦，含水硬錳礦，矽酸錳，及炭酸錳，此外尙有少許之不結晶硬錳礦，大抵炭酸錳質均不純，與未變之石灰巖相雜。不結晶硬錳礦，發生於空隙之中，其量甚微。矽酸錳與軟錳礦相混雜，其外部因受風化，色由紅而黑，驟觀之頗似硬錳礦，礦脈全部之形狀，亦極不規則。蓋露頭經人試掘，巖石均極顯明也。

該礦之成因，不難推測，正長石斑巖爲錳之所自出。侵入石灰巖中，河液浸潤，而矽爲錳所替代，炭酸鈣一變而爲炭酸錳。久之則養化而成錳養，以軟錳礦爲最後之變化。其石灰巖中之矽，與錳相合而成矽酸錳，不結晶之硬錳礦，則因加水分而生於隙孔之中。

該礦曾經試掘之處，共爲三部。第一部在西北隅，橫斷礦脈，形狀頗不規則，石灰巖傾斜九十度，矽巖二十餘度，向北而微偏於東。二者相序觸之處有錳礦兩塊，中爲火成巖所隔。再西亦有火成巖，不復見礦，東向爲浮土所掩。第二部在鐵礦梁之東北坡，礦脈延長約一百呎，亦生於石灰巖與巖之間，其西端爲火成巖所間。石灰巖傾斜約八十餘度向西

南，砂巖仍爲二十餘度向東北。自此往東南，直至山頂，礦脈相連。惟炭酸錳與錳養相間，質頗不純，其形狀亦極不規則，不易估計其礦量。第三部實爲第二部之東南端，惟爲火成巖間隔，不全相連。石灰岩之傾斜，較之他處爲平；然其方向仍與沙巖相反，蓋斷層亦延長而向東南也。

由上所言觀之，不特礦量之計算，絕無把握，卽礦質成分，亦極不易定。蓋礦脈形狀既不規則，而錳養與炭酸錳矽酸錳相間，炭酸鈣又與炭酸相間，非逐一取礦樣，逐一化驗，不能知何者爲可取，何者爲可棄也。

第五節　遼甯鳳興錳礦

遼寧重要錳礦有二，(一)鳳城錳礦，(二)興城錳礦。

鳳城錳礦，在下黃土坎之北，六餘里之丘陵頂上，及北部傾斜地礦床，爲接近結晶片巖與花崗巖之接觸部發達之含錳石英礦脈，其幅爲〇·三公尺乃至三公尺，長一公尺至一〇公尺，有時有達五〇公尺者。礦爲軟硬二礦石，伴附石英，金屬錳之含有量爲百分之一四·四乃至二八·〇八。品質不良，其埋藏量亦不過一，五〇〇公噸，因此認爲無開採之價值。

興城錳礦，在興城縣西北九十餘里地方之黑松林，其礦床近於奧陶紀石灰巖與長石班巖之接觸部爲礦脈在石灰巖中。礦石以錳礦爲主，其酸化錳分爲百分之五〇乃至六〇。礦量約在一五，〇〇〇噸內外，不可樹立大規模之開採計劃。

此外如安東錳礦，在安奉沿線五龍背驛之丁岐山北麓山之菲花溝，胚胎於花崗巖與貫通此閃綠巖之接觸部礦脈或薄層，無開採之價值。

第六節　江西樂平錳礦

樂平錳礦，位於縣治東南四十里，在衆埠街之西三里許；礦區在大小鐵嶺，王家山等處，面積約一千一百三十五畝。礦石係用手車，自礦山運至衆埠街鎭；面臨小港，通樂安河，水漲時，能航行載重二十四噸之民船。

該礦於民國初年發現，人民自由零星採掘售賣，旋有滬商收買，繼有川商張某出資購買。大小鐵山峯等處山場，並由當地人士投資三萬五千元，共同組織公司。於民國九年四月間，呈準領採。（聞該公司與日本某洋行微有關係）並經領有採運執照，惟因手續未完備，遲遲未報開工，民國十二年春經實業廳將其礦業撤消，後有楊某呈由農商部另行領執開採。民國十三年二月間，楊商卽呈準開採樂平縣大陽山，鍋灶山，鐵峯山等處錳礦。民國十四年五月間，實行開工，其間幾經轇轕，累訴至平政院，均得維持礦權。但某公司，事前與上海某五金公司有六萬元債務關係，比由該公司提出要求，請以山地抵償，因之該礦遂中途停頓。民國十四年春，方本仁督贛，將該礦劃入軍事機關徵款範圍，另由前鎢砂樟腦硝礦督總局，發給特許證，歸當地商人所組之某公司請領承辦，重行開工。至民國十七年二月間，贛省政府將錳礦稅收，撥充建設基金，並經第八十一項省務會議，決議設局公賣，於是由建設廳選派局長經理其事，乃有江西錳砂公賣局之設計辦理，八月收稅銀五萬餘元，嗣以招商承包，該局乃於是年十一月間卽行結束。民國十八年一月卽歸商人民業公司承辦營運，至民國十九年夏間，礦商楊某爲維持舊日礦權起見，呈請撤消代營原案，幷請准繼續開採，每年由楊商認繳本省建設事業費銀三萬九千六百元。

礦石爲硬錳礦，亦間有輭錳礦，產於白灰岩與結晶片岩之間，係與褐鐵礦共生，其厚約五尺餘，走向西北，傾斜向南三十七度。採砂係用土法，係由地表向下作階段掘進。如遇硬質錳砂，則以手鑽鑿洞，而以黑火藥爆發之。但其方法頗覺拙劣，其由上部採出之廢石土砂，類多任意堆積於掘場之下部。至於次度之採掘，復須除去此項廢石，故土方之費用，實甚巨也。

鐵峯嶺之錳礦，質量俱佳。錳有半金屬狀，光澤不透明，顏色鋼灰色，至鐵黑色，條痕紅褐至黑色，化驗成分含錳爲百分之四十四至五十一。茲將姓記公司分析報告，列表如下：

大山甲種	錳分	四二・九六(%)	
	鐵分	一六・二七	
（四區）			
大山乙種	錳分	三八・九六	

（二區）　　鐵分　二四・三一

大山三區　　錳分　三八・五四

（碎砂）

小山砂樣　　錳分　三八・一〇

（一二區存砂）　　鐵分　二四・三九

該礦之埋藏量，據礦場當局言，預計每年採砂二萬噸，尙可開採十年云。現每日平均約採砂四十餘噸，每噸山價約七元上下。

第七節　湖南鶴嶺錳礦

鶴嶺錳礦，爲吾國最大之錳礦區域，礦區在湘潭縣城西北三十里上五都地方。東距湘江十八里，距長沙九十里，北距靳河口十六里。

宣統元年，由前漢冶萍公司經理黃閣臣及高木陸郎等組織厚生號着手採掘，後因高木出資以經營礦業有所不便，乃改由裕生公司經營。自民國十五年以後，受工潮影響，屢遭停頓。民國十七年因違犯礦章，由湘省府查封，收歸省有。民國十七年以後，尙未開工，計同時查封者有峯清，公福堂兩公司。

鶴嶺之左右前後曰顏子衝，子貴衝，無極衝，豹子嶺，蕭家灣，丁葉塘，仰天湖，各處均有錳礦，而以顏家衝，蕭家灣，侮山峯及大衝灣之礦爲尤佳。礦床以二疊紀石灰巖爲基盤，爲成層狀礦床，而發達於三疊紀或侏羅紀之泥板巖及砂巖中，礦石以輭錳礦爲最多，硬錳礦次之，多與土石相混，或爲塊狀。有時長三十八尺，高二十四尺，厚十五尺，至十九尺者，含錳成分百分之四〇內外，礦區面積約延亘十六方里。

採掘方法，從未用土法露天掘，規模狹小，產量不多。然目下一日之採掘額竟達八十噸乃至百噸內外，採取所得之礦石其軟弱者，與粉末而硬者，大體依次之標準行用手選鑑別之。

特等礦　五十(%)　一等礦　四五(%)
二等礦　四十(%)　三等礦　三五(%)

該礦石由輕便鐵路運搬至距礦七華里炭塘子地方，由此順湘江至長沙，再由民船搬至漢口，輸出於日本。年產錳一萬至二萬噸，在產地山中每噸價四元乃至五元，搬出至湘江岸上約四元；其他厘金稅，護照費，運單費，財政廳附加稅，建設廳輸出稅，長沙堆棧費等約共一元；並加江岸至長沙運費約一元五角，長沙漢口間運費約三元三角，合計每噸價約十四・五元。裕甡公司在漢口經手收買，每噸十七・八元。

第八節　湖南其他錳礦

湖南除湘潭之鶴嶺錳礦外，尚有耒陽，常寧，岳陽，永興，攸縣，郴縣，安仁，衡陽，汝城諸產錳礦區域。

耒陽常寧間之錳礦，在湘河之上流，以兩縣界爲中心地之礦床，以石灰巖爲基盤而含錳之頁巖及砂巖，由次生作用而生錳礦者，概爲塊狀。如湘潭縣下之礦床不多，該礦皆在菱河之東岸，其存在區域分爲四帶，由清水坳至楊梅坳爲東帶，由此延亘於其西者有巍鬼坳婆岑及箐墓墟之各三帶，其礦量不詳。礦石以硬錳礦水錳礦爲最多，軟錳礦次之；與鐵共生，其含錳量爲百分之四十五至五十五比較爲良礦。該礦悉由漢冶萍公司經營，設有四廠，(一)耒歸北門外，(二)常寧東鄉秧田，(三)在秧田廠之南，屬常寧東南鄉羊隔洲，(四)常寧北鄉柏坊。最盛時，每月可產五六千噸，均運往大冶鐵廠，以爲化煉礦石之用。

岳陽錳礦，在縣城東南青崗驛之西北附近之梧桐山，該地之巖石，係砂巖及堅硬之頁巖，其間錳礦爲二次生塊狀礦石，以硬錳礦爲主，質硬色黑，爲含錳百分之四十乃至五十之良礦。梧桐山附近之芭蕉山風鑑嶺，照門山，西瓜山，重祖山等均有含錳之露頭，現有集股開採者。

此外如攸縣上都塔坡冲之錳礦，亦頗重要。而長沙之人形山，安仁之大岳嶺，郴縣之白雲山，豐陵之黃土坳，桂陽之牌家橋，衡陽之七里山，及寶慶之東松子塘，胡家舖等處，亦均有錳之出產云。

第九節　廣東長岡嶺錳礦

長岡嶺錳礦，位於欽縣西北六十里許，距黃屋屯墟之北二十里，距那粟村之東六里。由容業嶺而東，約行八里許，達黃耨村，有河流可通帆船，順流而行。再西南行，經黃屋坤長墩卡等處，沿欽縣防城交界線入欽州海，轉運至北海，由欽縣西行三十五里，而至黃屋屯墟。再由此北行二十餘里，經那路那標而至礦場，前裕清公司設礦處於黃屋屯墟，以便運輸也。

裕欽錳礦公司，成立於十年前，民國七八年間，立案開採。昔日曾將採得錳礦，運銷於漢陽鋼廠，嗣因漢廠嫌其成分低，價格昂，乃轉銷售於日本，設總經處於上海，集合粵滬商人經營之，每年出礦砂多五萬噸，迨至民國十七年，吾國國民對日經濟絕交後，該廠運出之錳砂，仍有八千噸於北海海關碼頭之旁，無法運出，是以停辦。

礦區地形，山嶺重疊，造山之巖，概爲泥盆紀時代蓮花山層之砂頁巖所構成。色成黃灰紅黑不等，細分之，則有砂質砂巖，泥質砂巖，及砂質頁巖，巖層斜傾角度頗大，傾斜向隨地而異。由欽縣西二十里許馬頭岡長江嶺起，傾向爲北四十度西，傾角約五十度。再西行十五里至黃屋屯墟，過江之西岸，有灰白砂質頁巖露頭，傾向爲南八十五度東，傾角約八十五度。再西北行數里至莫家村，砂巖傾向爲南區五十五度東，傾角約五十五度。再西北行二十餘里至那標村，黃色頁巖傾向爲南八十度東，傾角爲六十五度。再由那標向東行，至空隶礦區之東端，有灰黑色砂巖山嶺，傾向爲北六十度東，傾角約四十度。又由稔子坪墟西行數里，至白浪嶺，傾向南三十五度東，傾角約五十五度。又由稔子坪南行至平心村，平樂橋傾向爲北五十度西，傾角約四十度。由此由觀，沿黃耨村至黃屋屯大河西岸之山嶺，實成一向傾層之構造。至平區蓮花山層之周圍，東與第三疊紅色巖系之巖層相接，東北與大花崗巖體相接，造成石子嶺，大王嶺，霧頭嶺等高山。向北則本區地層伸延至於小董板城一帶，西北及西均爲大花崗巖體，構成羅傘山，望海嶺，馬崗嶺，響水坳，螺峯嶺等高上，南至濱海，則紅色巖系砂巖及冲積層，溝成平陵低邱。而本區砂頁岩之上層，則有石灰巖，其露頭一見於那標村黃屋池底，與區砂岩頁巖之傾向傾角相同，當爲整合接觸，一見於羅蒙墟至小董墟一帶，傾向爲北八十度西，傾

角約五十五度，又小董墟南數里之砂頁岩。一爲傾向南七十度東，傾角八十五度，一爲傾向北五十度西，傾角約七十度。又在鷄嘴墟，擔水麓之砂頁岩，傾向北三十度西，傾角約八十度，就各處巖層之傾斜觀察，可知該處地層受東西兩邊周圍花崗岩體侵入之影響，發生小摺。曲甚多也。

該礦區地域，在欽縣西北六十里許，距黃屋屯西北約二十餘里，分佈於那布那吉了頭一帶。礦脈露頭，蜿蜒長餘里，由上瓏嶺，珠嶺，以至空黃嶺，長岡嶺，吉那，朱練等嶺，天堂大嶺等處，斷續相望。而上瓏嶺珠嶺之礦，爲此次調查所發現，本礦豐富，礦床之露頭，多在山嶺，構成巨大礦脈。此外則散佈於紅色浮土中，或充塡於黃色頁巖層內，或爲囊狀，或與巖層平行。此錳礦床常與赤鐵礦褐鐵礦伴生。自其種類言之，一爲硬錳礦，一爲其變種及軟錳礦，硬錳礦多成巨塊，如空黃嶺之所見，成分多在百分之五十以上，軟錳礦多爲粉末，如長岡之礦床是，成分多在百分之五十以下。至其變種內夾泥質，成分尤低。此礦成分高者，或爲塊狀，或爲葡萄狀；成分低者，或爲網狀，內含白色砂質頁巖；或爲角礫結構，礦脈內含砂巖與燧石，及砂質泥土，而成角礫狀礦。至於礦量之多少，則因礦區面積，尙無精確測算，一時未易言其約數。但該處一帶錳礦，實足供大規模煉鋼廠之用。

該礦係用有規則之露天掘法，將地面浮土掘去，再用整齊立方開採，由上而下，以一定之工資，掘出一定之體積。平常公司開採碎礦與泥，係每闊寬一方丈深一尺，給價七毫。至整齊大塊，以鋼鑿孔，用土藥爆炸，由公司供給。近年因對日經濟絕交，不能運輸出口，故該公司停辦。至礦山之內，因該公司選受上等礦砂出口，成分雖在五成以上，故凡次等錳砂，赤鐵礦褐鐵礦，均堆極於山旁。雖鐵礦有時可運至廉江安舖墟爲鑄鍋之用，然銷路不廣，因此稍次之錳鐵礦，皆棄置於泥土中，不甚愛惜，此應急宜設法補救。

第十節　廣東釣魚公山錳礦

釣魚公山錳礦，位於欽縣上井墟西十五里許，由上井墟西行，經望馬嶺西谷石卽達礦場。由上井墟東南行山坡地四十里，至陸屋墟，有欽縣大河，可通帆船，有陸屋河坪公路，可達廣西橫縣境，故交通頗稱困難。

釣魚公山及附近之白狗塘山，與花岡巖壘接觸處僅半里許，兩山相距處多爲變質砂岩。釣魚公山則錳礦爲多，赤鐵次之。礦質分布於山嶺，由山脚至山頂，由三十餘度山坡斜上，約七百公尺，卽達巨大礦床之露頭。開採地點，亦卽在此處，白狗塘山則多爲赤鐵礦，褐鐵礦，露頭處，距山麓約五六十公尺。考其生成之原因，均自花崗巖體侵入時，由巖漿內分離而出，充塡於水層岩層之內，其後地面復經日久之侵蝕，所有砂石均爲雨水充去，遺留純潔之礦，經過次生富集作用，繼續聚集，而成今日之豐富礦床。由上井西行數里，至望馬嶺，再行至西谷石，途中所見灰黑色變質砂岩，與空棠嶺東端之變質砂岩，大致相同。巖屋走向爲西南七十餘度，傾角約五十五度。此外那馬嶺近黃紅色砂巖，走向爲北七十五度西，傾角多在東五十度以上。至於礦脈走向，因露頭開採凌亂，浮土掩覆，不甚分明。礦量則釣魚公山比白狗山爲多。但礦區面積未曾精密測算，未易言其約數；大約計定，釣魚公山之錳，可供大規模鋼鐵廠一部之需要。

該礦雖甚豐富，因交通不使，尙無人承領開採，僅由土人私採販賣，爲鑄鍋之用。惟鑄鍋場取給於該處之礦產，不下十餘家，陸屋市每逢墟日，常有數十擔錳礦出售，大約連擔工每斤可沽二仙，運往他處，與鐵礦相合銘鑄鐵鍋。此外由礦山直接挑至鍋廠者甚多，約略調查，有下列數處鍋廠。一在坪砂，離上井墟西里許，距礦山十餘里，此礦規模稍大，出品較多，用一代鐵爐，高六尺許，再用一鑄鍋爐較低二尺餘，將生鐵銘後，製成大各鍋。該處因距礦山較近，鐵砂成本較輕，計該廠買礦之價，鐵礦每六斤一仙，錳礦每六斤四仙，木炭每六斤八仙，故營業較爲發達。一在鎭南墟，距礦山二三十里，一在板城墟，距礦山亦約四十餘里，一在靈山舊州墟南牛頭塘村，距礦山六十餘里。該各廠因鉅礦山較遠，砂值較昂，營業均不甚發達。但有時或因木炭價較高，或因運鍋出口較易，故咸能維持其小營業。如太平墟北五里之大福口鍋廠，有煥金隆永興隆兩家，雖營業細微，而所鑄各鍋，均運稍於廣西南寧等處，輸出較易；故該廠所買錳礦，每六斤給價六仙，鐵礦每六斤給價三仙，木炭每六斤給價七仙半，亦能繼續其營業也。惟各廠製法均未改良，鐵渣內含鐵之成分仍甚多，俟化驗分析後，始可知其究竟。

釣魚公山採礦法，拙劣異常，所有赤鐵礦，多棄置於山旁，僅取錳礦挑運出售。白狗塘山則在地面挖取鐵礦，任意將廢泥拋棄，許多上等碎鐵，均爲泥土被覆，僅仍剩大塊鐵礦甚多，未能炸碎。該二處礦床，均有經營之價值，望留心

礦業者，注意及之。

第十一節　廣東大墩舖錳礦

大墩舖錳礦，位在化縣城西北六十里，第四區之封村排地方，由化縣城有公路向西北行五十里到官橋墟，再由官橋墟折向西行則無公路，計十二里，至封村排之大墩墟舖。若由大墩舖再向西行三十五里可達康陸公路之太平站，由太平站循公路西南行五十里到簾江縣城。至於水路則由官橋有河可通梅慕，計程一百二十里週年可航，但在冬天由官橋至化縣城一段，河水太淺，僅一尺餘深，有時且爲硫砂所阻，因之航行遲滯。

封村排地方係一寬谷，平原夾谷之兩行山嶺相距約八里，皆抵小岡陵，以砂巖及頁巖所構成。兩行山嶺向來偏北平行，在北行山嶺有山背村，在南行嶺有大營村，錳礦在谷之中心，北距山背村三里，南距大營村五里。該礦屬殘留錳鐵礦，其礦塊圓而孔多，似是由遠處而來，豐集於此，其礦石多是零壠大小不一，混合於紅土中。紅土之下似爲石灰巖層，但此次調查時因礦穴已爲水淹，未得下礦穴確實查勘，爲可憾耳。

該礦場現下已開有一大穴，約一百尺長九十尺闊，但究係若干尺深，則因爲水淹成塘，未能確知。然觀其周圍有四處砂堆，皆成罔坵，高可十二三尺，亦足以推穴之深，總在三十尺左右。除此穴外，在鄰近地方所開一小穴，正在開路拙泥皮見礦石而已。

大墩舖該礦雖屬殘留礦藏，然分布面積頗廣，即在茂名東北五里之鳳鷄嶺地方露頭亦多。礦質雖較劣，然可知其礦場之發育，不祇限於一處，且該礦係礦鐵礦，但其含錳質甚高，爲其顯著之缺點耳。若將來鐵礦石之供給有感缺乏時，則此礦當有開採之價值也。

第十二節　廣東白坟坪錳鐵礦

白坟坪錳鐵礦，位於靈山石塘墟南五里許，距靈山城東北八十五里。該處石嶺重疊，附近僅有小河向西南流經靈山

城，不通舟車，交通困難；惟石塘北行七八十里，可達廣橫縣之鬱江。

自坎坪雷劈嶺一帶，均爲灰藍色砂頁巖及砂岩，係屬泥盆紀時代產物。由石塘至白坟坪山，沿途發變質砂巖，河底見有花岡巖露頭，可見距火成巖甚近，大半爲第三紀紅色巖系之紅砂巖，其延長線由東北西向東南傾斜，廣袤約二十里，概爲黃灰色砂巖。礦區所見，爲一小背斜層之灰色頁巖，及白砂質板巖，與上部之紅砂岩系，成一廣大之不整合接觸。而白青色礦巖中，常見細密條狀之礦物，驟視之，頗類化石。

該礦礦床之主成，與欽縣上井墟附近之白狗塘山釣魚公山兩處相同，卽花崗岩體侵入時，岩漿內之礦質分離而出，入注於水層巖層之砂頁岩內。礦質生成後，復經過次生富集作用，地面經長期之侵融，變成數尺之紅色浮土掩覆於其上，以成今日之狀況。礦區面積約三百餘畝，礦床不甚豐，恐不足以供大規模之開採，惟用以供土人之鑄鍋，則綽有餘裕。礦質比釣魚公白狗墟等所產爲劣，產量亦較多，殊難與之爭衡也。

白坟坪雷劈嶺俱處叢山之中，因道路崎嶇，無人承採。僅有本地土人每日私挖挑運，爲鍋廠鑄鍋之用，產量無可考。然沿途一帶既有花岡岩發現，則石塘墟南一帶，尙有試探之必要，總計該礦亦有可供小規模之經營也。

第十三節　廣東其他錳礦

廣東產錳最盛之地，以欽縣化縣等地爲最重要；其他防城，寶安，羅定及封川等縣，皆有大宗出產。

防城八角灣一帶錳礦，在防城東北七八十里八角灣附近；礦區面積約數十方里，內分爲了連，北振，佛子村，那嗶，大塘等礦區。而了連一區有餅嶺，炮台嶺，松柏嶺等；北指一區，有獅子嶺及附近小岡；佛子村一區，亦有數有岡；承畢一區，有大排山，盤天嶺，頂頭嶺，挪拖嶺等；大塘一區，有馬鞍嶺，流旺嶺，大塘嶺等。礦質硬錳及軟錳礦兩種，礦約厚六七尺至十餘尺不等，各礦皆用小船運至八角灣轉大輪運至北海。現有裕欽公司立案開採，及利民，三益求發等公司收買私挖礦砂。

寶安縣葵涌大南坑錳礦，在縣屬葵涌墟北十二里許；由廣九大浦站乘輪至沙魚冲，陸行七里，卽至葵冲墟，再行十

二里卽至大南坑礦區。礦質甚佳，礦床厚約數尺，惟礦區面積狹小，礦量不豐，現有生然公司開採。

羅定新榕鄉錳礦，位於於縣城南四十里新榕鄉之大塘山。地坪背山，塘寮頂白眼頁一帶，錳低而鐵高，現有同濟利至二公司開採。

封川縣之錳礦，得於赤鐵礦中，幾專售與溪陽鐵廠。而含錳之量，有高至百分之八十者，但含燐頗高，約有千分之四至五。

第十四節　其他各省錳礦

吾國其他產錳之區域，爲吉林，黑龍江，察哈爾，山東，江蘇，浙江，湖北諸省。

吉林之錳礦，介於滿洲鐵道本線郭家店之東南方，約六公里煤山之北麓，該礦床爲團塊而露於結晶質白色石灰巖之地隙中，直徑不過一尺，乃至二尺內外之團塊中。混以黑色土壤或錳土，可爲依風化所作用者；含錳成分爲百分之二十三內外，以硬錳礦爲主。礦量難於計算，無採掘之價值。

黑龍江通河縣城之北，大通河畔地方，其礦石爲水錳礦，礦質尙佳，其他不明。

察哈爾豐鎭西方耀村錳礦，位置雖不得確知，然考之礦石，知爲與方鉛礦共生之錳礦。

山東之錳礦，在舊時德人租借地嶗山地域內桃花坡，九水，老官屋及其他；於花崗砂之裂罅中胚胎鐵及錳，量較少，無價值。

江蘇之錳礦，在東海縣城海州之東南方約五英里之錦屏山。其礦床爲錳礦及錳礦交互成層，而胚胎於泰山系結晶石灰巖，片麻巖及雲母片巖中，富於錳之礦帶。雖有達三英尺半者，然順次與燐礦爲縞狀，遂漸遷於燐礦富礦帶。該錳礦之成分爲百分之三十乃至六十內外之良礦，量亦不少。民國七年發現以來，由中日合辦之錦屏公司開採，燐礦及錳礦，聞目下已中止。錦屏公司者，爲日本森氏，與海州沈蕃氏之合辦事業，設置事務所於海州與青島，在日本之一切事業，由東京市森事務所爲之。該產地之交通較爲便利，其礦石亦良，礦量亦較多而有望。

浙江杭縣午朝山廟之東南里許，西湖石英巖中，夾錳礦脈，其露頭寬數公尺，而大致東西延長。礦質多爲腎狀及塊狀之硬錳礦，而其一小部變爲染指卽黑之軟錳礦。礦之脈石爲石英及長石，長石晶體之大者，長一寸左右，故花崗巖爲此礦之母巖。再考此礦床，位於午朝山與大纛二山間，向斜層之東南翼；其他西湖石英巖傾向北，傾角四十度，係由一局部斷層部所致。於是錳礦爲裂縫填塞，而有順斷層面向下延長之希望；曾有人試採之，未幾停歇。午朝山廟西南數里之東湖山，聞亦有同樣之錳礦，位於西湖石英巖中。諸暨大西區附九都汪家塢村上山錳礦，距臨浦三十二里，通筏水口，距礦只二里許。由該水口十二里抵鳳銅山灣，換輪駁，過臨浦到江干，交通甚便。該礦一帶，風化程度甚深，與陶紀泥板，石炭紀灰石爲最普遍之巖石。礦床係次生軟錳礦雜生於泥板巖中者，深處二十英尺許，上覆以不整合之含鐵泥巖層。礦質爲分成百分之五十之軟錳礦，成分約百分之三十泥錳礦及小部份之硬錳礦等。大西區附九都汪家塢龍山香爐山錳礦，距臨浦四十里，礦苗需挑二里，方裝艑；艑行十三里，抵鳳凰銅山灣，換輪駁過臨浦抵江干。礦床與汪家塢村背山一帶礦床相同，亦係風化沉積而成，夾雜於泥岩灰岩之間，至灰巖走向爲北東南西五十度，傾斜八十六度，礦質爲泥錳軟錳及菱錳礦等。該礦原爲顧瑞芳氏請採，相傳後由怡和洋行出資開採，酬勞顧氏，取得礦權，組織利用錳礦公司，以趙瑞珊爲華人代表，而西班牙人與德人羅白爲駐礦經理及工程師。公司先於香爐山掘平壠一，深及二丈，遇灰巖，壠口半堵，另由山口地方，向東北打進斜壠，約三公尺處。分正東及東北十餘度復進各十餘英尺平巷，寬二英尺半，高六英尺左右，柳柱支架，尙合法度。壠口設二英寸水手泵一，壠外堆場二畝餘，堆軟錳礦二十餘噸，泥錳十餘噸。平陽陽半嶺錳礦，礦介於莒溪市及青街市之大道中，爲北港鄉及南港鄉交界處。距縣一百四十五里，出水三十里，交通不使。礦質係軟錳礦，陽半嶺之山頂，二三寸徑之礦石，觸處皆是。惟表面層雜泥甚多，約三方里內，均有礦石分布。附近多花崗岩灰石及石英斑巖。秦順銀場口錳礦，距縣城約二百五十里，由礦抵縣須經矸埠頭，礦距該處約十里，距秦順平陽交界之西約五里許，運輸以出平陽坑較便。礦床係硬錳夾雜石英脈而成，分布於花崗巖及片麻巖之間，脈均厚一英尺，成層狀。礦床傾東北約二十五度，走向北東六十度南西，苗長百里許，深下尙有五六百英尺。相傳已開多年，叢草中老坑口一，深達八英尺，沿脈平進，終傳向下三尺而止，寬四尺，高尺許；另有老坑二，處脈線之上。餘杭南鄉南建上村

裏堆塢，孫家坑，牧家山，董家山，東塢山及東南鄉閑林埠塗嶺等處，俱產錳礦。據化驗之結果，裏塘塢坑，牧家山礦質較低，東塢山礦質佔百分之二四・〇四至三七・〇五，塗塘嶺礦質佔百分之三七・六二。昌化九都河陽壓泥畈壠錳礦，礦露頭，寬三公寺，長三公尺。據民國十九年二月化驗，錳佔百分之四九・七五，硫磺三〇・一五，氯化鉄八・〇二，鐵一二・六四，氯化鈣〇・五四。臨海西鄉前村產軟錳礦，距縣城四里，礦石爲溶塊。義烏南鄉金剛嶺之硬錳礦，圍巖爲流紋巖，礦脈寬約三寸。樂清溪港鄉埭頭五五龍山硬錳礦，距縣城三十四里，距水口二十八里，通海運，產於底崗巖縫中。新昌縣境內，亦有錳礦，但非重要出產。

湖北大冶鐵礦附近，鐵山坡之西方，有白楊林產地。係脈狀礦床，而存於石灰巖中，礦石爲含錳褐鐵礦，含錳量不近百分五・六內外，絕少價值，由漢冶萍公司開掘。陽新縣下銀山及其鄰接蕭家山附近所產者，其礦床狀態雖不明，然礦石爲硬錳礦水錳礦。銀山在數十年前張之洞總督時代，得政府之許可，使歸漢陽鐵政局之所有而開掘之，以受土人之反抗，現已停業。

福建福清縣漁溪回頭山，蒲田縣坫柄杭及金旁嶺中產水錳礦及硬錳礦甚多。

廣西之錳礦，以在武宣三里圩東南附近爲最重要，錳礦成塊狀散處於紅土層中，礦石爲硬錳礦含錳百分之五十三，礦量約六百萬噸。前有公司八家開採，年產砂三四萬噸，現有一二家從事收砂，日可收二百噸，由居民農暇開採，公司收砂價每百斤二毫五分，每年十月至三月開採，工人數十人至數百人。桂平官橋北之鳳凰嶺產礦亦盛，礦砂運梧州出口。來賓大灣子距柳江石龍二十四公里，開採亦盛，年產四五千噸。馬平之風門坳高橋等處產錳，近況未詳。此等礦以前雖由柏利可巴，和璋同源，寶源，合益等公司從事採掘。然其後合併於合益公司，與東亞通商株式社會，訂立契約，每年以一萬噸，由香港輸出於日本。

貴州威寧縣內，有水錳礦之產地。其他在溪縣之產地，據稱由漢冶萍公司每年採掘七萬噸云。

雲南之錳礦，在羅平縣祭樹坡，尋甸縣大岐山，書米當，東川縣革心底火紅，馬樹廠，茶花箐，黃草坪，平五廠光頭坡等處。

甘肅靖遠縣內，有黑石山二養化錳礦一種，據化驗所得結果，該礦內含純二養化錳爲百分之七十一。

第八章　金

第一節　金礦之地質

金之產地極廣，各國各處俱有之。主要產地爲南非洲之杜蘭斯窪（Tranovaal）地方，號稱世界第一。其次爲美國，澳洲，又其次爲俄國之西伯利亞。吾國之產金地亦廣，砂金尤多，如黑龍江，外蒙古，新疆，西康，西藏皆號稱有名之產金地，惜多未開採及發見耳。既知之砂金地卽河北一省亦不下數十所，其餘各省或多或少，皆有產金地也。天然金多產於貫穿花崗巖及片狀巖之石英脈中，或產於通流此等巖石之河岸砂礫中。又產金地附近之砂地亦產之，又有產於礫巖，或板巖中者；又多數之火山巖亦產少量之金，與黃鐵礦共生。吾國產金區域，可依地質分爲五種，述之如下：

（一）新期冲積層（recehtaeeurial）　此種最多，屬太古界之巖石，被侵蝕及腐化而冲出。

（A）河北山東境內之山邊河溝，常見金砂。

（B）山東沿沂水之紅石橋，砂石之厚，約十尺至三十尺，含金十萬分之二，在赤巖礦與石英之下。

（C）河南砂金，產於洛水，伊水，源出於伏牛山脈之太古界巖石，此冲積層厚一百五十尺，間有極薄之層。

（D）福建閩江上游，建歐縣境，在基石片麻巖雲母片巖之下，發現砂金，石層之厚，自數尺至三尺。

（E）漢水之上游，爲太古界片麻巖及金質片巖，在湖北之東北境，有含金砂石，界於宜城鄖陽兩縣之間。

（F）四川境內之岷江，雅礱江，嘉陵江等，皆產砂金。

（G）雲南之砂金，出於金砂江，而以麗縣，賓川爲最多。

（二）古代冲積層（Ancient Alluyium）　四川之會理金礦。

（三）第三系砂巖（Teriary Sandstone）　甘肅及青海之金礦。

（四）金質之錦礦脈（Auriferous Antimony Vein）　含金極少，但產錦頗豐，湖南有之。

(五)石英脈　(Puartz Vein)生於太古界之片麻巖及花崗巖中者居多。

(A)河北之產金石英脈，幾經生於片麻巖中，如密雲之桃源，臨榆之太古，遵安之金隆溝，遵化之瑞豐所產者是也。

(B)山東之石英脈，幾近生於太古界之片麻巖及花崗巖；在招遠之玲瓏山，有石英脈，廣田四十至九十尺，而露面者，長約三里以上。該處曾以礦石二十萬噸，石英脈雖大，但含有金者，廣祇由數寸至八尺而已。此處西南平度之舊店，有金產斑巖侵入太古世之片麻巖內，其含金部分之斑巖，厚約五尺。

(C)湖南之石英脈，多生於古生界之千枚石，其最要之金礦在平江。礦脈廣自三寸至二尺，並有少數之硫化鐵礦，方沿礦，黃銅礦，存於其間。

(D)四川西南境之花崗巖區域，由天全經冕寧至會理，皆有金脈發現。其重要金礦在麻哈，該處礦脈廣一尺至二尺，間有廣至五十尺者。其含金量約爲十萬分之一與金同產者，有含銀方鉛礦及硫化鐵礦。

(E)廣東增城之帽峯山金礦。

第二節　金之產量

金之一物，據索隱探源，惟金發現最古，因金類得諸天然金砂，非特易於尋覓，且亦易於鎔化。又按外國最古書籍所載金者，首見聖經創世記，約在紀元二千年前，嘗考埃及古碑，而埃及在紀元四百年前，亦已載見淘砂得金之文。按文獻通考，載伏羲時，(紀元二八五二年前)已鑄錢便民，錢，卽金之義。又按禹貢，載揚州厥貢惟金三品，傳曰，三品，金銀銅也。(紀元二二〇五年前)又淮南子泰族訓，有舜深藏黃金於嶄巖之山。(紀元二五〇八年前)而桓寬鹽鐵論，亦稱舜藏黃金。虞舜以前，已有黃金，足徵前說之不訛。夫金生麗水，載諸古文，可見吾國古金類，皆得諸淘砂金無疑；故能知之最易，用之最早。吾國所謂化金者，淘金也，因煆煉金類方法，吾國尙無書籍，可證明之。

金屬等軸晶系，常作正八面體之小結晶。通常多小粒狀，針狀，葉片狀，及樹枝狀，色與條痕均呈金黃色，極美觀

。產地以黑龍江爲主，其已發現之砂金礦，殆到處有之。內蒙古，吉林，遼寧，新疆，甘肅，四川，西康均有砂金礦，產出尙富。山金礦之較重要者如河北之昌平，山東之招遠，湖南之平江，四川之冕寧等處，產量均不甚富。故吾國所採之金，多出自砂礦，而砂礦之量，究屬易竭，如內地金礦，昔之稱盛一時者，今已採盡。滿蒙各地，發現較後，乃爲大宗金產所自出。而其間開採較久者，亦已溝老砂殘，非隨時進闢新溝不爲功。況土法淘洗，遺產甚多，而未採部分，又往往爲其所蹧蹋。以一時計，固省經費；爲全部久遠計，實極不經濟。故現所盛採之地，百餘年後，亦必垂竭。世界重要金礦地，大抵以採砂金始，而今則移採山金，皆足爲其證明。吾國產金之地雖多，能開採獲利者，迄今尙不多覯。民國四年產金一五〇，〇〇〇兩，僅居世界產量總數百分之一。此一五〇，〇〇〇兩中，十分之六產於東三省，十分之三產於外蒙古；其餘則產於四川，雲南二省，至河北，湖南，山東，江西，湖南，甘肅等省產金極少，殆不足計。民國五年之產量，除外蒙古外，共有一〇八，〇〇〇兩。自民國六年以來，則無較確之報告可據，所有數字，不過臆測而已。近年產量雖稍有起色，而較前數年相去甚遠。民國十年前後，每年產量約二十萬兩，民國十四五年約十五萬兩，民國十八年尙不及十萬兩，民國二十年約十三萬兩，於此可見吾國金之產量，有日趨減少之勢焉。茲將近年約計金產量，列表如下：

省別	民國十八年	民國十九年	民國二十年
黑龍江	一〇，四〇〇(兩)	二七，四三六(兩)	四〇，三五五(兩)
吉林	九，六〇〇	二〇，二〇〇	二二，〇〇〇
遼寧	一，三五〇	三，〇〇〇	二，〇〇〇
河北	六〇〇	一，〇〇〇	二，〇〇〇
湖南		二，二〇〇	二，〇〇〇
廣東	三〇〇	五〇〇	五〇〇
廣西	三〇〇	五〇〇	五〇〇
熱河	五〇〇	五〇〇	五〇〇

甘　肅	一五，〇〇〇	一五，〇〇〇	一五，〇〇〇
四川西康	一五，八五〇	一五，八五〇	一五，八五〇
外蒙古	一六，八〇〇	一六，〇〇〇	一六，〇〇〇
新　疆	一二，二〇〇	一二，〇〇〇	一二，〇〇〇
總　計	八二，七一〇	一一三，九八六	一二八，五〇〇

據上表約計產量，爲八〇萬兩至十二萬兩，較之前數年大形減少。蓋黑龍江各礦半皆舊砂將竭新礦未繼之秋，蒙古之金礦則較前數年尤爲凋零，故上列數目仍不爲低，是可見近年吾國金產之凋敝矣。自民國十四年以來，金價大致平穩；惟最近因印度改用金本位，銀幣輸至吾國，日本實行金解禁，一般商人爭相收入，美國亦向日本訂購大批現金，一時金價大漲。吾國東三省，外蒙古，新疆，西康等處富有金礦，若能力事開發並利用新冶金法開採山金，擴充產量，將來執世界金產之牛耳，亦未可知，則吾國之金本位實行，金融必可充實穩固矣。不然則現金缺乏，銀價愈低，物質愈昂，金融之不固，尤有甚於外國者矣，甚願吾人注意及之。

第三節　金之輸出輸入

近來世界各國多採用金本位制，關於金貨之進出，較爲重要。惟吾國情形，則頗爲不同，金之爲用，僅供裝飾而已。此外則投機家之買賣，亦與有關係。故吾國金貨之進出，每以價格爲準，商人恆視爲貨物，價高則放出，價落則收入也。

輸入金貨，以美國爲最巨，菲律濱，日本，西北利亞等處次之；其中有金弊，金條，金砂之別。輸往港澳之金貨較輸入者，恆在數倍以上。德法諸國，幾無金貨輸入，而吾國輸往西貢，爪哇，日本等處，反有少額也。若按進出口情形言之，吾國每年產金雖不過十餘萬兩，每年平均出超常達十萬兩左右。而成此種畸形現象者，實由吾國以銀爲本位之所致耳。然吾國金礦寶藏既屬有限，且年有鉅量之輸出，將來必漸就枯竭，則吾國金融之恐慌，實爲可憂。加以世界銀

產之供給已成過剩狀態，銀價有減無增，而吾國之銀本位，必難於獨立者矣。茲將近年金貨之輸出輸入總值，及每年出入超數字列表如下，則可知吾國金之銷費爲數在徵，幾全部出口也。

年次	輸入總數(千兩)	輸出總數(千兩)	入超(千兩)	出超(千兩)
民國元年	九，二九六	一，八三八	七，四五八	
民國二年	三，〇五六	四，四五〇		一，三八五
民國三年	八六一	一三，八六一		一三，〇〇〇
民國四年	八一八	一八，二一一		一七，三九一
民國五年	一九，九〇三	八，一〇二		一一，八〇〇
民國六年	一三，八七一	五，〇二四		八，八四七
民國七年	一，二八八	二，二八二	一，〇五四	
民國八年	五一，〇九七	九，八九六	四一，一八三	
民國九年	五〇，九六七	六八，四六九		一七，五〇二
民國十年	二九，四九九	四五，九六〇		一六，四六一
民國十一年	九，八〇八	五，六八五	四，一二三	
民國十二年	一〇，一四六	一五，八一三		五，六六七
民國十三年	二，〇四七	一一，七八二		九，七三五
民國十四年	一，八四五	二，八八三		一，〇三八
民國十五年	一，六〇七	九，二〇五		七，五九八
民國十六年	二，〇七七	三，三七六		一，二九九
民國十七年	六，三二九	二七〇	六，〇五九	

民國十八年	一，〇〇五	二，九七六	一，九七一
民國十九年	二，五七五	一，九〇〇	一六，五三五
民國二十年	一〇	三二，一二〇	三二，一一〇

就上表觀之，吾國爲金出超國，雖亦有輸入超過輸出者，然不過數年而矣。如將來吾國紀爲金本位制，則需要之金必多，卽以加倍於吾國之所產供給之，猶以爲未足，尙何有鉅量之出口耶？然當此需金繁重之際，政府宜限制或取締其出口，並宜極積開發或利用新冶金法採取之，誠爲目前最重要之舉也。

第四節　河北昌平金礦

昌平金礦，在縣冶北之黑山寨，分永嶺等地，距昌平縣城約四十里，距平綏路昌平車站，南口車站，各約五十里，距北平德勝門約一百一十里。黑山寨在分水嶺之東南約五里，自礦山赴昌平縣城，須先南行十里，踰一小嶺，名曰砂梁，過砂梁卽三仙廟；自三仙廟沿一小山河西南行十里至明十三陵中之長陵，山徑崎嶇，僅通人馬。長陵昌平間，雖隔一芒山小嶺，而車馬尙能通行，汽車馬車大道，自長陵經大紅門，可直至昌平車站，故交通供給，均稱便利。

該礦分水嶺金礦，係明代發現，惟素禁開採；至清宣統三年，乃由燕興公司經營。現該礦有兩公司，開採金砂，一爲寶大公司，一爲昌南公司。寶大公司，共開礦山三處。(一)在分水嶺村西南三里許之亮崖，東距黑山寨約七八里，共開洞溝五處，深自數尺至數十尺，坑洞斷續相望，延長約一百五十餘尺。(二)在西梁山西樓子峪，南距亮崖約一里，東北距分水嶺村約二里，共開採洞六處，各深百尺，或平，或斜下約三四十度，洞口經過五尺或丈餘之砂地，須用支木，故此處又名大砂地。大砂地各礦洞，礦質不佳，遇水停工。(三)在西梁山西北之毛狼子溝，東南距樓子峪大砂地約半里，東距分水嶺村約一里餘；開有一平巷，一豎井，長深各數丈，中相通連。就礦口所推積，由礦中所取出之碎石觀之，此處礦質，似比亮崖之礦質稍優。據村人言，此爲寶大公司最後開採之處，時因資本已罄，不得不停。寶大公司，自民國十四年開辦，至民國十五年底停辦，統共開辦年餘，用款一萬七千餘元，只得淨金十二兩。礦業之完全失敗，雖半由

經營之不善，亦足見該礦之不甚富厚矣。昌南公司採礦處，均在北距分水嶺村約五六里之大北梁上。自西南東北，依其次第，曰大石窰在大北梁西坡，曰大雲窪，在大石窰上約數十步，曰紅石大窪，在大北梁嶺脊，又在大雪窪上約數十步；曰東鼻子，在大北梁東坡，距紅石大窪約百步。四處之中，大雪窪礦洞，已停採掘，紅石大窪及東鼻子兩處，舊坑雖大，而現在之產量甚少，只各用工人四五，繼續工作。現在最重要之礦山，當推大石窰，大石窰共開九洞，礦工五十餘人。銅洞沿山坡上下排列所開採時，似屬一脈，或一組之礦脈，礦洞有新有舊，深淺不一，自每百斤數厘以至一二錢。洞口堆積礦石頗多，主要礦脈之露頭部，已難概見。

昌平縣城，位於北平平原之邊緣。出縣城北約四五里，至一小嶺，卽見粗礫巖巖層，向南傾斜約三四十度。礫徑達二三寸，多爲班岩，似與北平西山髻髻山層相當，其時代應層於侏羅白堊紀。踰此芒山小嶺，卽明十三陵盆地，盆地長寬各約十餘里，中盛冲積層。東北西三面之山嶺較爲陡峻，北面尤甚；南面以大紅門山口，直接與北平平原相連。四周山嶺，似皆由水層岩構成；十餘里外望之，層理顯明異常。長陵沙梁間，皆新元古界之砂質石灰巖，傾斜向南約三十餘度。砂質石灰巖，與其下花崗岩之接觸處，在沙梁附近，頗爲清晰。石灰巖之一部，似因接觸變質作用，變爲大理巖，故花崗岩之侵入，至早在新元古界後。自沙梁至水分嶺，一路皆花崗岩；露頭處風化甚烈，散沙疏鬆，與平綏路青龍橋，八達嶺一帶之花崗岩相似。花崗岩中含長英巖脈甚多；自沙梁至分水嶺十里間，見長英巖脈四五處，傾向東南或西南，傾斜角自六十度至九十度，有處數脈交錯，狀頗紛繁。花崗巖體之自身，成分組織，所在多異。有長石甚夥，結晶特粗，易受風化者；有石英長石，組織密緻，頗爲堅固者，有黑雲母特多，使巖石之新鮮面呈黑色者。北平平原之邊沿，羊坊，周口店等處之花崗巖體，據葉良輔著之西山地誌，謂其時代在下侏羅紀與中侏羅紀之間。然周口店一帶之花崗巖，未聞有含金石英脈；其他巖脈，亦極稀少。黑山寨分水嶺一帶之花崗岩，則有含金石英脈及長英巖脈。周口店花崗巖，普通含石英甚少，正長石與灰曹達長石，及角閃石與黑雲母之量常相若；而分水嶺花崗巖，則以石英，正長石，黑雲母等爲主要礦物。兩處花崗岩是否爲同時侵入之岩體，尙待考證也。

該區礦藏爲含金之石英脈，在含黑母甚甚之花崗巖內，被圍岩風化後所成之碎石，及土壤所埋沒。除在舊礦坑附近

，可以直接看見石英脈外，以零碎之白石英塊及帶養化鐵礦之紅褐色石塊，爲埋沒礦脈之表徵，現所開採，概屬脈金，附近小河灘中，尙未聞有砂金發見。含金石英脈長自十數尺，數十尺，以至百餘尺，或數百尺；常有小脈數條，互相平行，間有相交錯者。脈之長短寬窄，極不一律，有闊數寸之脈，放寬至尺餘或數尺者；有脈漸變窄以至斷絕者。放寬之處，俗名開掌。開掌多在礦脈交錯處，砂多且富，但罕見耳。該區礦脈，大都與花崗巖中之節理有關係，顯明之節理，大致可分兩組：一向北或西北傾斜，一向南或東傾斜，傾斜角皆在四十五度與七十五度之間。兩組相交，成六七十度之角。其他裂隙頗多，交錯縱橫，無其規則。石英脈多生於向北或向西北傾斜之節理平面內，在亮崖樓子峪等處，尤爲顯著。大略言之，分水嶺村西南亮崖，樓子峪，毛狼子溝等處之石英脈，多向西北傾斜；分水嶺村北大北梁之石英脈，多向西北傾斜；分水嶺村西南石英脈之走向，多正東正西，分水嶺村北石英脈之走向，多東北西南也。

礦區礦脈中，以石英，黃鐵礦，褐鐵礦，黃銅礦，自然金等爲常具之礦物，間有少許之螢石，白雲母，石綠，銅藍，斑銅礦，輝銅礦，綠簾石等。其中除黃鐵礦，自然金，螢石及一部分之石英外，餘皆風化之次生產物，皆生於礦脈之上部，潛水平面之上。脈中無鉱礦痕迹，上部風化雖甚，亦頗難使金質發生次生富化。附近山河中，無砂金沉積，足見該區礦脈之數目不多，礦脈之成分不高，因之將來發見富礦之機會甚少。分水嶺礦砂，每千斤平均含金銀各三錢二分。該區礦山價值約共四十萬元，小規模辦理，十四年採作完竣，可獲淨利約四十萬元。將來如能發見新脈，所獲淨利或尙不止此也。

第五節　河北其他金礦

河北北部昌平，密雲，興隆，薊縣，遵化產金，前昌平遵化開採較盛，近年產出頗衰，民國二十年秋遵化馬蘭峪以北四撥子五撥子曾有人開採山金，礦苗尙富，又值金價昂貴，頗可獲利。風聲所播，於是興隆一帶金礦大著，爭相開採，層起糾紛。民國二十一年由省政府及礦商合辦冀北金礦公司，十月已派人着手工作矣。茲將密雲，遵化，遷安，撫寧，臨榆諸縣金礦，分述如下：

密雲金礦在北平東北二百四十里之桃園。自石匣入山路，至桃園附近數十里內，如小河峪，窰子峪，雜不拉成分爲最佳。此外尙有老新線，西陀峪等處，皆爲華源公司所採辦。平均成分約十萬分之六七，年產金約四百兩。雜不拉曾產大金重約一斤，窰子峪礦洞，有深至四十八尺者。

遵化金礦在遵化縣城西北四十里，如草廠溝，瑞豐，塔峪，萬樹率，三道八子溝，牛家王子等地，均以產金稱。惟脈數甚多，草廠溝，瑞豐，萬樹率均有露頭，其成分各自不同。

遷安金礦在柳樹行，與隆溝，拉馬溝等處，自北寧鐵路灤州站北行二百七十里，至灤口關門，由此折而西南至分嶺，有高約數百之礦脈一處，卽柳樹行。由此溯灤河而上一百十里，爲拉馬溝，再上溯八十里，爲新龍溝。現柳樹行，拉馬溝，與龍溝等金礦，皆歸與華公司經營。

撫寧金礦，在光緒年間，開採頗甚，每年可出千餘兩。現已大衰，其重要產地有三。(一)啞叭莊附近金線甚多，自王丈子發見鎢礦後，採者遂多注意於鎢。(二)小河西一帶偏道子溝支溝中，如楊樹溝，劈柴溝，石芽子溝等處山間，皆有含金石英脈，有土人不時採挖，每百斤可得金三四分，少者僅得數厘。(三)沙金溝之板申溝南山，產金得自一二寸至數尺，土人多從罅孔中有褐鐵礦充塡浸染者取之。

臨榆金礦在大山，洞子溝，臥龍岡，扁石等處。大山又名山海關金山，由山海關越長城北行七十里，經龍王廟，有村名曰龍頭大山，金礦卽在其內。其礦脈甚多，含金約〇・〇〇一五至〇・〇〇一八。

第六節　遼甯金礦

遼寧之金礦，分山金砂金二者。著名山金礦，首推海龍縣之香爐子，通化縣之報馬川次之，遼西縣之夾山又次之。著名砂金礦，首推鐵嶺縣之柴河，海龍縣之二八旦次之，通化縣懷仁縣又次之。

香爐碗子金礦，乃道光二十年間發現，宣統元年，有唐元德者，呈請中英美合辦。(然調查結果，因礦質不佳，期滿約廢，與國公司商辦)。其東側礦脈最多，最良部分，含金十萬分之二・五，然平均不過十萬分之一・六。其產金之

處，名曰老金廠，長八里，寬半里。然採用已垂盡，淘砂每噸僅得金一至三厘而已。至西北二十里有二八旦三八旦等砂金，地礦層較深，金砂呈鱗片狀。每噸砂可淘金一釐五至六厘五，金純金約百分之九十。光緒年間，初發現時，採金者曾多至三千人，今已漸衰矣。

報馬川金礦之發現，約在光緒二十四五年，今尚未有開採，其地在桓仁之東，通化之西南，平均含金約十萬分之五。附近望兒山，大廟溝等處，產產砂金。

夾山金礦乃同治年間發現，民國以來，日人曾有開採之者，聞獲利尚厚。柴河金礦乃咸豐五年發現，民國二三年間，開採頗盛，採金夫多時達四千餘名，每日約可獲金四十餘兩，開採方法，略施新式。其產金地多在冲積層之最下部，金多粒狀，鱗狀，開亦有大金塊。光緒二十五年產金塊重一百八十四兩，光緒二十六年產金塊重五十四兩，然今重至一兩者，已不多覯。至炒金成分隨地而異，就土法淘洗之，結果每流金順淘沙六百至七百斤。在平門產金盛時可收金四分至六分，今則僅收五厘。在柴河本流最多可收一錢七分，今減至一分左右，東西溝乃僅得一至五厘，即每噸約含百萬分之三，金質頗淨。在石平門谷底金質有浸入基盤二尺餘者，所用多數抽水唧筒，多租貸自日本人，礦屬民辦，官廳按丁抽稅，年產金約三千兩。

王家大溝金礦，位於瀋海鐵路蒼石站與南雜木站之間，東距蒼石約八里，西距南雜木約十一二里，礦係脈金，含金石英脈，寬自數寸而至尺許，在花崗片麻巖內，延長數百尺，走向北六十五度西，至南六十五度東，此脈自民國六年發現後，時採時輟，現由合興公司，用豎井及年巷開採；用落錘法，SfampMilling 汞膏法，Amalgamation 及青鉀法，Cyanidafion 逐次提鍊，每砂萬斤，可得純金四兩，銀三十六兩，包工採作，頗著成效。近因訟事糾纏，地方不靖，暫告停頓。清原城北三十餘里溝乃店之山金，及老金廠之砂金，均與花崗片麻巖，有密切關係，與王家大溝相似，惜地方不靖，未能進行。

興京太子河之上流，筆子峪之東，約五十里有杉木廠，砂金砂粒，粗細相雜，金粒扁平大者，長徑二分半，短徑一分半左右，其在渾河流域中者，尚有灣甸子，石廟子，外於河子，五鳳樓，鳳倒樹，子溝，黑牛，吳金，狄洛等處，皆

產砂金。自遼海路通東之後，該地富商擬召談開採。

鳳城鑌河流中，時有砂金發現，惟儲量不多。連山關附近之平頂山，石河賽，兄弟山，四梁楊等處之砂金，礦苗甚富。五年前曾有日人擬投資開採，經美人反對而止。岫巖大洋河支流，多產砂金，而以峭子河爲最大。在三家子所見者，多爲堅固之砂礫層，故含金較里。其他三道河，金絲溝，頭道溝，鄧家莊，候家屯，老金山等地，產金亦富。

寬甸縣境內萬寶蓋子太平嘴，長岡子，下坑，安平河等處之砂金礦，礦區甚廣，礦苗亦富；該縣各富商，有擬組織大規模工廠，從事開採，通化桓化間渾長上流砂金頗多。其較爲有名者爲大廟兒溝，在通化之南，每噸砂僅淘得金一分左右。

此外本溪金斗峪附近溝內，砂金殊不豐富，和尙溝之金量甚微，且礦區面積又狹。旅順老道山南方有礦金，乃沙金，爲關東廳所有。海城縣，有大東溝，官河溝，大坎子，南溝，傅家溝，毗盧寺，牌樓屯，花兒峪，馬鳳屯等沙金地，產量亦豐。熊岳蓋平一帶，有石道口，碑坊二金礦，及少數沙金。

以上金礦，雖發現已久，然大都未經開採。其他如遼吉交界處之哈拉嶺及摩天嶺等處，其未發現之金礦，尙屬不少云。

第七節　吉林三姓金礦

三姓金礦，總分二處；一爲東溝，已採地點計有三十餘處，一爲黑背，已採地點，亦有十餘處。該地羣山環抱，氣候嚴寒，仲秋見雪，暮春解凍，惟山泉甚多，淘金用水，尙屬便利。東溝原隸依蘭縣，嗣屬樺川縣，有樺川縣城南二百二十里之駝腰子溝設有礦局。黑背仍隸依蘭縣，在縣沿東南一百八十里之黑背山下設有礦廠。自依蘭縣城赴東溝黑背，二處值春夏之際，山路泥濘，跋涉維艱，冬季冰凍，可乘雪橇，（耙犁）交通較爲便利。自依蘭至哈爾濱距離七百餘里，夏秋二季，有江輪往來，春夏水漲，無舟楫之便，交通亦極梗阻。

該礦於前清同治年間，即有土民私採。及光緒十六年三月，吉林省將軍始派員前往調查，知東溝地方之樺皮楸皮各

溝及南淺毛楊木崗幷黑背等處，均有私採舊跡。當以礦地遠在邊荒，私採既難查禁，欲收歸官辦，資本又難籌集，於是先由省派員在產金地方設一礦局，專司稽查偷漏徵收課金等事，仍任土民自由淘採。採得金砂由礦局抽取三成，各爲課金，局中委員司事夫役薪工卽由所抽課金下開支，盈餘解繳省庫，是爲收歸官辦之始。自此至民國四年，收歸部辦之日止，凡二十餘年，均由吉林省署派員辦理，其間官辦者七次，官督商辦及商辦者各一次。至民國六年一月，農商部會同財政部擬籌集官商股本各十萬元，組織官商合辦股份有限公司承辦此礦，當由農商部委任王不煦爲公司監督，於六年六月接任，適逢工人添少之時，整理既極困難，而官商各股又復無着，公司未能成立，王不煦遂卽辭職。至民國九年三月，復擬歸吉林省辦，經省署派員前往調查，東溝礦區周圍數百里，其已採各溝强半可資整理，而未跳之溝亦多可圖發展，黑背區內支溝甚多，除已開採外，尙有北跳之溝可圖擴充，兩處各溝水道共有七十六條，雖不十分完全，稍加整理，均可淘採，惟因該礦積虧甚鉅，接收辦法久未解決。民國十三年六月，財政部以該礦遠在邊徼，虧欵遞增，由部整頓既屬爲難，驟行停辦亦多障礙，令由吉林實業所就近接收保存，原有基礎俟地方平靖再行整頓，經實業廳以三姓距省較遠，亦屬鞭長莫及，請由省署合行依蘭道尹就近無條件接收，礦局人員概以道署人員充任，不另開支。至民國十四年，依蘭道尹將各金廠復分令樺川依蘭兩縣就近保管，現在尙無妥善辦法也。

東溝黑背一帶砂金層，均在山麓附近河流之處。其含金砂層沿河流方向自東北向西南蔓延甚長，東溝自八虎力河口逆流而上，繞大川駝腰子等處，向東北以至青咀子山，計程六十類里，沿途均有砂金。又向東北行十餘里，卽不見砂金層。又自駝腰子轉經廟嶺太平廠，順流向東南，至於寒虫，計程四十里，沿途亦有砂金。迨踰寒虫入七虎力河，砂金層卽不復見。黑背自上龍脖子山，繞經小北溝廟嶺大北溝，折至下龍脖子山，轉向西南至牛樣子溝，計程六十餘里，沿途均有砂金。迨過牛樣子溝，復西南行數里，雖仍有砂金層，但極微薄，不堪淘採。復至上龍脖子山，轉向東北卽不見砂金層。砂金層大半由片麻巖及花岡巖漸次崩壞，爲水流冲積而成。其分布寬狹頗不一致，所含質少寡亦隨地而異，層厚東溝自數寸至三四尺不等，黑背較薄自數寸至尺餘不等。距地面深淺亦不一律，東溝有僅二三尺者；有至十餘尺者，黑背約五六尺左右。砂金層底部東溝多爲花崗巖，間有片麻巖及泥灰巖，礦工遇見此岩，卽知金層，已盡黑背則砂底多爲

頁巖，且所含金量東溝較黑背爲多。

金質係自然金，多作片狀或鱗狀，間有作粒狀者，散布於砂礫中。內含石英粒及雲母甚少，幷有硫化鐵少許，至淘淨生金內，尙含他種雜質。黑背所產者較東溝尤多，其平均成分僅爲十之六七。

第八節　吉林其他金礦

吉林砂金礦，以三姓之東南及東北隅，爲主要產地；琿春，土們子次之，松花江上流又次之。凡夾皮溝，色勒河，古洞河等處，均屬松花江上流之區域。東西約四百里，南北二百里，包括頗廣，曩年淸室視此爲發詳之地，禁止人民窺探。後因採取人夫，發現砂金，產量豐富，哄動一時，因之採金者蝟集，最盛時，竟達數萬名之多。光緒二十八年，俄人根據喀西尼條約，要求吉林將軍，將夾皮溝金礦開放，許其自由開採，計劃甫定，日俄戰事倏興，此議遂以中止。民國四年，日本向吾國提出二十一條件，要求夾皮溝金礦將來歸中日合辦，其他穆稜縣屬亮子河，秋波溝，及樺川縣屬太平嶺，柳毛河等處金礦，因採掘過度無復有當年之盛況矣，茲將砂金溝，汪淸黑頂子，綏芬甸子及紅旗河流域等處沙金，分述如下：

(一)大石頭溝　在吉林縣境，(吉林省城卽吉縣現改永吉)距省城西南約百里左右。現有礦商請劃礦區二千六百七十餘畝，其礦區內，山嶺重疊，以歪頭褶子爲最高峯，達二千尺。巖石多是花崗石，金銀礦卽露頭於此，礦床厚約二寸至三寸。

(二)烟芝江　在布特爾河之支流，潮陽川之人道溝北，金礦含於花崗石岩之中，礦床厚約有五寸，礦脈有六條。

(三)西北岔　昔礦務委員程光第於光緒二十八年試採，現商民領牌挖取。

(四)東柳樹河　前俄商於光緒二十六年試採，現有商民挖取。

(五)香房溝　光緒二十六年，爲礦務委員程光第試採，但所產之礦量稍徵。

(六)蜜蜂溝　此處所產之砂金，光緒二十年間，曾有人開採，日俄戰後停工，礦量甚豐。

(七)三道溝　在三道附近之山中，礦區範圍，約二十米突；光緒年間有人開採，每日出金十餘兩，日俄戰後停工。

(八)東四道溝　此處砂金於光緒二十六年，曾經俄商試採。

(九)沙金溝　光緒初年，爲該地土人試採，礦量最豐。

(十)七道溝　在延吉西北三十里地方，朝陽河中流，鷄鴨子石東方之山中，是山金出產之地方，東北山坡下，是砂金出產之地方。

(十一)汪清溝　俄商於光緒二十九年，試採此處金礦，情礦量不豐。

(十二)托盤溝　在汪清百草溝之東，礦區十餘方里，著名之金產地。

(十三)西二道溝及西三道溝　均於光緒二十五年，經該地土人試採。

(十四)瓦崗寨及土門子　同治初年開採，現商民間有挖採。

以外尙有東南坌，下七道溝，大汪清，小百草溝，瀾浦和域浦溝，各處之砂金地，藏量均富，現皆未開採。至產山金之區，在延吉東北之山隙中，金礦含於石英脈內，亦有散布成細粒者。現在開採以區，僅在山頂，金質色淡而少，僅含純金百分之六十，乃歸商辦。

第九節　黑龍江漠河金礦

漠河金礦，在璦琿西北千餘里，以黑龍江與額爾古訥河之交匯處爲中心。東西長四百餘里，南北廣二百餘里，區域廣漠，漠河，神洞河，奇乾河，均在此區域內。

同治二年，爲鄂魯春人所發現，嗣後華人俄人蝟集私掘，有時採金者多至一萬餘人。光緒十二年，由將軍恭鋌奏請開辦漠河金礦，得旨允行。其辦法係招集商股，官爲監督，礦隸江省。而金廠內用人行政及一切章程款項，則由北洋大臣李鴻章主其事；所轄之金廠，曰漠河，曰觀音山，曰奇乾河，曰烏瑪河，統曰漠河金廠者，從總局所在名之也。開辦之後，歲獲利以數萬計。庚子之變，礦爲俄人所佔，至光緒三十二年，始行索還，仍由北洋派人接管。時承大亂之後，

舊制蕩然，主管者經理未善，一年之間，糜款三十餘萬。光緒三十三年，奏吉江改建行省，方有事於籌辦殖民諸要政。次年，總督徐世昌，巡撫周樹模於江省增設民官案內，奏請於漠河設立廳治，以便就近辦理金廠。惟地處極邊，交通不便，計取道瓊琿以達省垣，計程二千餘里，道弗難行。惟附搭俄輪，由龍江順流而下，較爲便利，故營業極爲不振，不過僅能苟延命脈而已。且年來歷經俄亂騷擾，然事後均得恢復，惟前年俄役，蘇聯軍隊，自沿邊侵入，廠內所有建設，皆爲毀滅。現由廣信公司主持，獲利四十餘萬元，故營業尙稱發達。縣治設漠河口東南據北五十三度二十二分，爲吾國極北之縣；中山鐵路計劃之多倫漠河線，東鎭漠河線，漠河綏遠線，皆集會於此，蓋將來邊鎭形要之區也。

漠河金礦，自劃歸省辦後，乃設總局於漠河，置分局分卡於興華，馬扎拉溝，小北溝，洛古河，漠口，二道盤查等要隘，以資管理。凡進溝採金者，由局發給腰牌憑照，按名月徵金一個早尼克，名曰金稅。所有糧米食料，均由廣信公司販往供給，售得之利，以二成入官，名曰官貨利。金夫所得金砂，除交稅外，悉由廣信公司以平價收買，名曰官金。售出得利，以五成入官，名曰官利金。金夫出溝，不得夾帶金砂，分局分卡盤查收檢，違者以私金論，酌予罰懲。各商販運進溝貨物，按價值百抽五，名曰貨捐正款。每收正款一元，隨收雜款一角。據近年概算案，年收金稅一萬餘個早尼克，值銀五萬餘元，官貨六千餘元，官利一萬四千餘元，貨捐正雜款九千餘元。該礦之入於省政府者，年共八萬餘元。

由上所述，漠河除沙金外，尙產大金塊，每金塊可值洋千元。現在漠河之河面金產，大概已採掘盡淨，故今後不得不轉向地下採掘。含金沙層之厚度，約四尺至六尺左右。據俄人調查，當地之土壤，大低俱含水氣，因此，在冬季結冰之時，採金業亦不必停止工作也。

第十節　黑龍江觀都金礦

觀都金礦，爲觀音山都魯河兩地金礦合得之總稱。觀音山金礦，在黑龍江西岸，東北距江百餘里，南距蘿北縣七十三里；都魯河金礦，在湯源縣北四百餘里，南距吉林依蘭縣七百餘里，東南距蘿北縣一百餘里。該礦於庚子亂後，旋爲俄人所佔據，竭力收採，精華半洩。自光緒三十三年續辦以來，歸北洋大臣管理，宣統三年

，劃歸江省自辦，都魯河金礦，於光緒二十九年開辦，溝老砂淺，漸無利益。至宣統元年，在東廠神樹河下，忽採出新溝，礦苗甚旺。次年由省司委員調查，始知都魯河金礦，東西三百餘里，南北百餘里，其中可採之溝尙多。卽神樹河新發現之礦苗未挖者，亦尙有二十餘里，故旋卽設廠開採。至民國元年，與觀音山金礦合併，遂更今名。改觀音山局爲總局，立四分廠，曰樺皮溝廠，曰西都廠，曰老嘉廠，曰木頭梁廠。於泰興溝，樺樹溝，南小溝，馬林站，河西溝各設經理處；於都魯河，河繞營，嘉陰河，上糧台，班必富，泰平川，大度川，新河口，安興溝等處，各要分局；並設南中，北中，太平，廟嶺，大川等五分卡。

觀都金礦之辦法，每金夫月徵金砂一錢二分，每收稅金一兩，加收平餘一錢，金砂由官收買，糧貨亦由官售賣，其餘商貨稅捐各辦法，悉與漠廠同。近年概算案，年次金稅江平金一千三百餘兩，值銀五萬五千餘元，平餘金一百三十餘兩，值銀五千五百餘元，官貨利四萬三千餘元，官金利一萬四千餘元，貨正雜款四千餘元。該礦之入於省政府者，年共十二萬餘元。

此外太平溝金礦，舊隸於觀音山廠，距蘿北縣治六十五里，距觀音山一百四五十里，礦區南北長四十里，東西廣一百三十里，樺皮溝包括在內。現已開採者八處，中有六處尙佳，每月約得二百兩上下。

第十一節　黑龍江庫馬河金礦

庫馬河金礦，在呼瑪縣西百里許，佔地可三萬里。金廠距呼瑪爾河口約百五十里，出入金廠之大道，在龍江右岸，距河口上游約七十里。江左俄站烏沙關相對。自進口至金廠百二十里，口岸設礦務分卡一，中途設卡一，卡當河之渡口，爲托牛河會歸之處焉。

光緒三十四年，漠廠差弁在瓦習利溝，安娘娘，交利溝與俄人訂立合同，販運糧貨，私收稅款，弊竇甚多，巡撫周樹模乃主持收回自辦。宣統元年，發現與江溝，與龍溝礦苗極旺，而金夫遂日多。其總局原駐安娘娘溝，嗣因與溝事務較繁，又係溝內咽喉，乃將總局移於興龍溝；於江口置稅局一區，以資徵榷，於此習力溝，北習力支溝，瓦習力溝，與

江溝，得勝溝，全勝，吉龍溝，吉龍支溝，金龍溝，西島勒溝，博西里溝，二道盤查，三道盤查等十三處，各設分局。民國四年，又於都渥喜，喜宜納二溝間扼要設局，名曰都納分局，兼設分駐所於都渥喜溝，駐人監工。嗣以礦深水大，遂仿照俄國金礦大溜辦法，凡有新採之溝，均須欄準苗線，卽擇苗旺之區，酌留若干丈，開辦大溜。所有挖修水道，建築房屋，概由礦局備辦，其應需傢具糧貨等項，亦由礦局墊給。以每日全溜之金，提出二成，名爲官溜稅金，餘歸金夫劈分。局墊各款卽由金夫應分溜金內，隨時收還，得利曰官溜貨利。餘金以平價入官，售出得利，曰官溜金利；其餘各辦法，悉與漠廠同。

庫馬金礦，據近年概算案，年收金稅二萬四千餘個早尼克，值銀十一萬八千餘元，官溜稅金三千餘個早尼克，值銀一萬四千餘元，官金利三萬六千餘元，官溜金利四萬二千餘元，官貨利二萬六千餘元，官溜貨利二萬六千餘元，貨捐正雜款八萬二千餘元。該礦之入於省政府者，年共三十四萬餘元。

近年廠中產金量，實駕華俄各廠之上。計已發現之金溝九處，一高麗墊子，南娘娘溝，瓦西利溝，興龍溝，交布列郎溝等五處。總上五處，礦丁八九千名，產金量以通年計，得金二萬餘兩。尙惜辦理不善，採出之量，不過三分之一云。其附近呼瑪爾河者，有高升溝，得勝溝，全勝溝三處，亦已開採。

第十二節　黑龍江其他金礦

黑龍江產金最盛之地，在黑龍江之右岸，以漠河觀都，庫瑪河等處爲最重要。此外餘慶，奇乾河，吉拉林，吉林子等處金礦，亦甚豐富也。

餘慶溝金礦，在黑龍江右岸呼瑪縣西南一百二十里。宣統三年間，係官商合辦性質。總局設於本溝。在上溝古龍幹河，龍幹河支溝，古瑪拉江口四處，各置分局，收買官金，售賣糧貨，得利以成歸公。其金稅貨捐各辦法，一如漠廠。據最近概算案，年收金稅一萬五餘個早尼克，值銀七萬三千餘元，官金利三萬四千餘元，官貨六萬七千餘元，貨捐正雜款二萬四千餘元。該礦之入於公者，年共十九萬餘元。

奇乾河金礦，位於黑龍江省西北角之極端，在黑龍江右岸，與俄疆對峙。向歸漠河金礦局管轄，而隸於北洋大臣。宣統三年，與漠局同歸江省接辦。至民國三年，乃將該局劃分成立。總局在奇乾河，於東口，西口，腰口，暴頭溝，乾老廠，八寶溝，乾北溝，小西溝，吉與溝等九處，各置分局。設分局於阿拉雅，辦法與漠廠同。近年概算案，年收金稅一萬三千餘個早尼克，值銀六萬四千餘元官金利一萬一千餘元，官貨利六千餘元，貨捐正雜欵九十餘元。該礦之入於公家者，年約九萬餘元。

吉拉林金礦在室韋縣東南二十公里處。礦床屬冲積層，金粒甚小，成色欠佳。開辦甚早，庚子之變，爲俄人佔領者六七年，收回後由商人承辦，未幾廢輟。光緒三十四年，江省增設民官，以吉拉林爲金礦所在，擬建室韋廳，派設治委員兼辦金廠事，此礦遂歸官辦。廠在設治局之西，地名小西溝，距局八里。年產金三千兩，皆自石穴中及倭利河，稚祿石河採得者。民國九年黑省政府勒令停採，現由華人某公司探辦。此外吉拉林山內金礦尙多惜，均未開採。

吉林子河金礦，在吉林子河之上游，地名要班，前清光緒二十四年，前有華人在此私採，嗣後有俄人接採，後遂廢置。金廠在山溝之中，寬一里，長約數十里，已作之磧眼甚多，沙堆層積，其金脈之旺否，則無從考查。

阿木毗河金礦，爲昔時已作之官金廠，溝長八十餘里，寬里許。清末常有華人在此私採，皆淘洗昔已作之殘沙，每人日得之金，僅值俄盧布二三百文云。

梧桐河金礦，礦場有二，皆在梧桐河北岸孫家油房之西南，現由商採，有資本金四萬元。

圖勒河金礦，在湯原縣東圖勒河北岸佛思山南麓，居魚房之北。

烏瑪河金礦，在烏瑪河之上游，有昔時已作之官金廠，久已廢置。

吉林大河金礦，在吉林大河之上游，有昔年已作之官金廠，久已廢置。

近年新發現之金礦，有貝子河，溫河，珠爾子，牛耳等地。此等區域，俱爲砂金產地，未曾有人開掘，該金礦之總延長面積，約七百餘方里。

第十三節　熱河金礦

熱河產金之地甚多，如承德，灤平，圍場，隆化，豐寧，平泉，建平，阜新，朝陽，赤峯等縣，均多少有金之出產。其金礦分山金，砂金二種，尤以山金爲最多。

承德金礦在駱駝溝，碾子溝，廠子溝，師子河，鐘鼓老樓，疙疸山等地。碾子溝金礦爲宜營事業，每噸金約含七分。廠子溝金礦當與美商合辦，不久契約作廢。今承德各金礦，均以經營不善，停止開採。其產金成分不過一千萬分之五，間有大金，如粟粒，或胡瓜子者，昔經開採，惟未久卽停。大廟河含金沙層厚一尺，成分約一百分之二。民初年，曾由哨子溝局兼辦無效而停。又疙疸山含金之沙層厚，不過四寸，成分約千萬分之六・五。

灤平金礦有八道溝等處，含黃鐵礦百分之三，僅含金百萬分之三或六不等。嘗歸泰豐公司保營，目下停頓。

圍場位赤峯多倫兩縣間，滿語謂哨鹿曰木蘭，圍場爲哨鹿之所故名。圍場北之叉口之西，有含金石英脈，貫於花崗石中。

隆化縣屬太平莊之南二十里，有老什溝金礦，平均含金一百萬分之七或八不等，礦權屬泰豐公司。

豐寧縣東南五十里之老阡溝地方，曾由某德商採取金礦，現已中止，含金率百分之三十以上。其他含金石英脈之地甚多，如藍家營子，馬架五家營子等處附近皆是；惟金質不純產量甚少。

平泉金礦甚多，密雲鄉金礦本爲官營後改商辦，今亦停頓。平泉王家村金礦，本爲中英合辦之平遠公司所經營，宣統三年成立，資本中英各四萬，歐戰中停止，平泉金礦區域頗廣，澇泥窪子溝附近，沙層厚二尺，至三尺成分一千萬分之三。光緒年間，官商合辦，收買金礦。後歸民辦，官廳給照納稅。

建平圍子山金礦，在縣治固山貝子府南方八里地方，曾由某蒙王私採，月出純金數十兩，因無機械探握，現已停採，每礦石百斤中含金二三分。金廠溝金礦在建平縣西界，朝陽北九十餘里地方，現由建平礦物局開採。楊家溝子金礦在縣治西南二十里地方，現未開採，礦質中等。各利固金礦在個山貝子府東北九十里地方，由日人旅行者所發現，現未採

。來帽溝金礦位楊家溝子金礦東十餘里，含金率中等，尚未完全開採，由建平礦物局採掘一部分。其他北九十里之成子山花崗石中，常有磁鐵礦之薄層，含金在百萬分之七以下。又東北百里之霍家山，亦有礦脈，成分甚低。均經平淙公司開採，產量甚微。其距縣百二十里之轉子山，所產黃鐵礦含金萬分之四九，爲承平公司所開採，年產金約一百兩。

阜新西土點特之北二十里，石英脈中，含金十萬分之一。東土點特之東南二十里之昭里營子地方，上層礦石含金萬分之一·五三，弁石中百萬分之二。新邱煤田之南及西南大覇溝上抬頭等地，石英脈中露頭上，含金十萬分之一，其下部則百萬分之一至百萬分之九。離城南二十里塔子溝赤鐵礦中，上部含金十萬分之八，下部則僅百萬分之三。距城東十餘里新大溝地方，亦產金，惜未開採。

朝陽金廠溝，與建平交界附近之石英脈，多有黃鐵礦夾雜。光緒初年開採極盛，已掘礦石約十餘萬，嗣現早已全部停止。又該地附近川流所至，砂金甚多，其他青梁溝金礦，位朝陽之北二百里地方，由青源公司開採。五家子金礦伍朝陽縣北五十里地方，現未開採，含金率約百分之二十左右，係日人所發現。

赤峯縣之鷄冠山金礦，在縣境之南八十餘里，佳者多金十萬分之六·四。民國三年曾設局官辦，次年卽停。又其北五十里喇嘛山，亦有石英脈，含金十萬分之二·七。

半甯產砂金最旺處，爲鐵家黨，官營子，三家子等區，積砂厚十餘尺。官營子曾得大塊之金重數兩者金質成色。約百分之八十至九十。前曾開採尙盛，有礦商立局收買。

第十四節　安徽績溪金礦

績溪金礦，在縣城北約十八里之下塢村，東南距十五都王家店約十里。礦山分上塢，中塢，下塢三處，已知者約有十餘里。

下塢村金礦之發現，在前清光緒末年有英人凱約翰攜帶礦師多人，至績勘礦。登下塢山考察，欣然以去；又數年三江礦政調查局派日本礦師西山至下塢勘查金礦採得山上礦苗，攜回南京化驗。嗣典商程序東，程松堂出價購山，並派鄭

澤及周惠卿等攜礦苗赴滬，訪得意國人薛爾惠礦師化驗，斷爲金礦露頭無疑，旋往南京復驗，亦斷爲金苗。並派礦務工程師兩人，至山採勘。

該礦生於花崗嚴石英脈內，脈寬一百三十二英寸，含黃鐵礦，及少許之正長石，以與花崗中之偉晶花崗巖，同出一源。惟含金甚微，前曾經山主程序東淘洗，中塢村中之花崗巖內，亦有石英脈，長三十英尺，寬九英寸，含白雲母及黃鐵礦，亦有含金之希望。

此外績溪東鄉十五都地方，距縣城約八十里之河中，產有砂金。如何陽塢，水堆下，石門口，周村，石歇，戈溪，大河口等處，積金質頗多。但金質甚重，多藏於河底石縫中，須竭河底之水，去其砂層，方可取得，絕非土人所供用之小木船所能爲力。民國初年有程立堂，金韻仙等，合資在石門口開槽，因辦理不善，以致中輟。近年以來，除水堆下，河陽塢一段，當地居民，惑於迷信，不准淘取，及石歇以至河口一帶，河面遼闊，水深且急，不能淘取外。其餘各處，因歷年之淘取，砂中貯金，已不多見，從事此種生活者，逐亦減少。

第十五節　江西贛南金礦

江西金礦，向曾發現於贛南各屬，類皆多屬砂金，南康，崇義，大庾，均時有淘金者，多日農暇，四出淘採。惟近十餘年來，自錫礦發現後，皆一變而採掘錫礦，而淘金利微，無復有過問者矣。其實則因溪河底深，妙金沉聚，土人無法去水，難以淘採，若試以小掘砂機採洗，則利益當不亞於錫礦矣。茲將其金砂礦藏之最著者，略述如下：

（一）南康　礦在南康縣西四十餘里赤土圩以西，如水窩裏，黃鰍潭下攔陂，金窩裏，橫坑等處，皆其金砂富聚之處也。其砂金約分二部，一在山嶺之澗谷間，一在河流之底磐，及兩岸之田底，土人採砂，擔至河邊淘洗，將浮砂洗去，即將黑錫砂鐵砂之類，再由黑砂中揀洗金砂，採集後售之於附近首飾店。民國七八年間，某礦科留學生，發現該處附產錫砂甚富，遂組織華盛公司，集資一萬元，呈請立案淘採，並附採錫砂，購置吸水機，洗砂機，設立廠所及煉爐，工人約七八十人，每人約得金數錢，煉錫約百斤左右。後因春水淹深，地方紛擾資本不繼，遂行停業，而附近之仿設煉錫爐

者不下數十座，至今不衰。蓋以此砂礦藏，產錫之值，較多於金，殆亦金錫之合礦也。

(二)崇義　礦在揚眉寺及牛軛塘之河流內一帶，土自野鷄坑關王廟下迄揚眉圩牛軛塘河流，延長十餘里。往者冬或農隙之時，常有淘金土人，在山谿田底，以及河流淺處，挖掘淘採。金粒之大，間有如綠豆瓣者，其小如芝麻者，則時所恆有；其精於淘採者，常於澗壑間掘砂一擔，約六七十斤，挑至河南淘洗，通常約可得芝蔴金粒夥。惟田間河底之金砂，上爲泥土礫石所覆淺亦五六尺，深達十餘尺，開鎢採取工力不貲，地面開徑十餘尺，鎢底寬不過尺餘，採得之金，殊難抵開鎢之費，加之鎢底水深，常三六尺以上，掘到河底後，亦難以採取，以故鎢輒旋開旋棄，有利不能取，殊爲可惜。自民國七八年以後附近發現鎢錫各礦，向之淘金者，皆改業挖採鎢礦，或淘錫砂，而金砂則甚鮮有過問者矣。

(三)大庾　洪水寨，歐公洞普處，砂金礦數區。情形與南康，崇義，相同，若能以簡單之入水採砂機，爲之採取淘洗，以代人工之所不及，則獲利當未有涯矣。

(四)其他　萬年境內，石英脈中，皆略含金。其尤著者，爲該縣西北之五里長山鄉民，曾於此淘洗金，大如米粒，嗣以爭鬥封禁，又萬年附近榮葉渡及五里橋等處，有砂金自山中洗刷而得。近以洗淘發生糾紛，因之停頓。

第十六節　湖南平江金礦

平江金礦，位於平江之東鄉，距縣治一百二十里，在黃金洞之山坳中。

自滿清末季，卽設官礦局開採，全用土法。昔曾購備機器，而終未能應用；以損耗甚鉅，民國十五年招商承辦，翌年完全停工。計民國十三年產金四十二兩，民國十四年一千二百兩，民國十五年七百一十兩。自民國十六年停工後，雖經湘省政府派員頓理，但未正式開工云。

礦石多而礦質不佳，礦脈之傾斜，自五十度至七十度不等。開採由窿長指定位置，令石匠將礦脈之石鑿孔深約尺餘，貫以火藥，引火炸裂，俟煙消滅後，由小工入窿揀運礦石，用箕籃傳遞於外，窿內積水，概以竹製唧筒起出。

礦砂用水淘洗，分析金砂雜質。其法用木製洗金牀，三部相接，斜架凳上，與平面成二十度角；撮金砂撒入金牀上

端，用水下冲。林寬二尺，長約四尺，上面橫釘木條，成無數橫槽，故水冲時輕者之石，隨流而下，重者之金，沉流底槽。此等金牀，與西法之搖牀（Wilfleytable）無異；不過彼則搖動，及構造上不甚完備耳。金牀不搖動，祇藉水力冲洗，故有砂石等被金石壓沉槽中，不能洗盡，必須再行清洗。其法爲於淘洗所築池，將金石盛於木箕，置水池中蕩漾，以洗淨砂石爲度。如石內含有金者，用鐵碾碾爲細末，然後清洗。如清洗終不能提盡金質者，則將生金置强硝酸中，凡礦石所含銀，鋼，鐵，各種雜質，皆能爲硝酸所溶解，而生金獨存。後以清水滌去酸質雜質，所存生金，即可烤乾備煉。

冶鍊方法，將提淨生金，盛於素燒坩堝，置爐中溶化，溶後鑄成金條，即爲純金。每月約計出金礦石一百十噸。民國四年，平均日出生金三兩五錢。生金煉成純金，約得百分之九十，是爲三兩一錢，每月可出純金九十餘兩。

平江金礦開採已有二十年，但迄未發達。其原因首在採礦者少識礦學原理，於礦脈之構造如何，全屬茫然。如採掘時遇礦脈盛旺，則行開採，否則停止；次則因資本無多，不能用新法。現添用新式機械，計有發動二座，每座二十匹馬力，供春洗機用；淘砂機二座，每座五碓；發電一座，可達一百二十安培電流，洗金機三座；壓砂機一座。此礦時受水患，因未有新式唧機，止以人力起水，故效無多也。

第十七節　湖南其他金礦

湖南產金之區域，平江而外，尚有桃源，會同阮陵；等處。平江，會同，桃源三金礦，均爲湖南礦務總局所經營。惟除會同金礦外，其餘金礦，均有虧無盈。

桃源金礦，在桃源縣蓼葉溪之右岸，曰校沙坡，石英脈中露頭可見者，迤邐數里。自然金與黃鐵方鉛黃銅等礦，兼產金粒，目力可見者極少。經官礦局用土法開採，年產金約五百兩。又溪之左岸，曰蕭家灣，亦有自然金，存於各金屬礦物中。但金粒極微，昔經商辦，今停。

會同金礦，在縣城西南九十餘里之漠濱，山嶺綿疊，礦脈含金甚富，歸湖南省有。宣統辛亥四月開始採取，民國四年被黔軍搗毀後，迄今十餘年，尚未恢復原狀。

阮陵金礦。在縣城東北二百二十里之柳林義，佳者含金三錢九分，約含十萬分之一・五，其劣者則不及此數。有商辦公司開採，年產金約八百兩。此外武溪錦礦中，亦兼產金。

第十八節　山東唐山金礦

唐山金礦，在膠東道棲霞縣南十五里之唐山，距煙臺一百八十里，道路險阻，交通不便。礦區所在，爲高出水準一千三百尺之山上，山成南北長一萬二千尺，東西寬一千尺之長方形，山頂爲平台，四周壁立，厚約五十尺至八十尺也。

昔唐太宗征高麗時，曾駐兵於唐山，是以得名。該山之下，有唐山頭村，村中爲牟姓者聚族居，民國十年張善銘赴海陽，調查花崖底下銅礦，宿是村中，夜間與村人談及此山左近河流中產金，往往得大塊有重六七錢者，遂疑河之上流山中，或有極富石金礦，亦未可定。故留是村者五六日，向附近各山中探索之，迄未發見金礦露頭，已絕望而將他適矣。適有人言山之東麓，小溝中現尙有淘金者，曷往觀之，遂欲窮其究竟，隨之往，果有四人，正在上溜，得金重一錢六七分許，有一金粒，重八分者，彼四人均欣欣有喜色，中有一老者語張氏，謂此溝中之金甚奇，僅唐山四周山坡下，各沟流中有金，他之左近河流中，總未淘出；張氏聞老者言，頗疑唐山上，有石金脈之存在，次日偕牟姓者，登此平臺之高山，考查結果，全部爲玄武巖之露巖，四圍壁立，石柱森嚴，無絲毫希望矣。山之西側，有玄武巖被水冲洗，特形凹入之部，俗稱此處爲大口窪，乃下山之小徑，張氏與牟姓者，息於道側，偶以手錘掘玄武岩柱下，得圓形大小砂礫少許，似河流砂然，高出水準千尺以上之山巔，何來此河流中物，愈滋驚疑，牟姓者言，幼時牧山中，每遇雨後，此石柱下，常有砂礫冲出，是山周圍，各處皆有之，不僅此一處也。遂雇人掘砂二布袋，以水洗試驗之，得金粒九，有一粒大如玉粟，以是乃決定，以森嚴壁立之玄武巖柱下，有砂金礦床伏在焉。此礦床之得以發見，實彼老者之一言，有以啓之也。

該礦爲含金砂礫礦床，礦區附近搆成之地質，屬於始原代之結晶片巖，含金砂礫，位於片麻巖與角閃片巖之上，以玄武岩被覆之，蓋此處爲古代河底，後爲溢出之玄武巖溶巖流，被覆保留，而成今日之含金砂礫礦床，所謂深砂礦床也

。其基磐爲結晶片巖，上之露巖爲玄武岩，中間所夾者，爲含金砂礫層，厚約二十尺至三十尺，試探開坑，卽沿結晶片巖之基磐，於砂礫層中，掘進水平坑道，分全區爲十個試驗區，每區開試探坑口二，一爲主坑道，一爲通風坑道，併行掘進，開坑均在山之西側，以用水及道路運搬上之便宜故也。初開掘時，側壁及天井之砂礫，尙極活動，而經過愈久，且反愈堅固，似有氣硬化之意味，亦一特異之現象也。

礦區含金砂礫，面積約千二百萬平方尺，以底砂厚四尺計之，可得含金層四千八百萬立方尺，以每立方碼含金四分計算，含金全量，在七萬兩以上。以礦床論之，當爲極古之含金砂礫礦床，於朝鮮日本，尙無此種礦床之發見，在國內亦未有前聞。其最相近似者，厥爲北美之他卜路馬文田礦床，及濠洲把拉拉特地方之礦床，而性質絕相類似，惟他卜路馬文田礦床，於玄武巖之下，夾有第三紀之砂質黏土層，巴拉拉特地方之礦床，基磐爲粘板巖，且現有玄武巖之巖頸，此爲少相區異之點。至含金量之豐富，與礦床之性質考之，於經濟上與學理上均有研究之價值也。

第十九節　山東其他金礦

山東產金之地甚廣，以招遠，平度，沂水，文登，牟平等金礦爲最重要。然產量亦頗有限，蓋有許多礦脈，業已開採殆盡故也。

招遠金礦，爲李鴻章所倡辦，開採未久，卽停歇。金礦在招遠縣城東北三十里，距龍口七十里，礦苗以玲瓏山羅山等山爲最旺，而玲瓏山尤稱重要云。玲瓏山之礦石，乃生於石英脈中，而與硫化物相混。硫化物大部分爲黃鐵礦，小部份爲黃銅礦，而方鉛礦，方鋅礦，及銀亦偶有之。招遠金礦於光緒十六年改歸秉園金礦公司經營。該公司接辦以來，以限於資本，發展維艱。最初雖聘有美國工程師以爲指導，而所置開礦機械，仍爲吾國舊式。自民國元年以來，該公司屢欲舉外債以圖擴充，總因他故，未有成就也。該公司金之產量，以光緒二十三年二十四年兩年中爲最旺。每日多時，可得金五十兩乃至六十兩，而每日得金五兩乃至五十兩，則至平常之事。此後產量逐漸減少，雖云較旺礦脈，業已開採垂盡，而資本不充，採礦智識缺乏，亦爲其產量減少之主要原因也。

平度金礦，位於平度縣城東北九十五里之舊店，此礦在明代卽已開採。清季爲裘園金礦公司所經營，至光緒十六年，該公司以礦脈垂盡，乃改採招遠之金礦。

沂水金礦，位於沂水縣城西南六十里之紅石橋。砂岩之厚，約自十尺至三十尺，含金十萬分之二，在磁鐵礦與石英之下，此礦本爲一中德合資之公司經營。歐戰發生，乃由中政府收回，改歸山東省署經營，每年約產金二千七百兩。

文登金礦，位於威海衞東南二十里，所謂狼虎山及鹿山二金礦是也；開採於明代。光緒二十六年，由英人組織威海衞礦務公司重行開採，以未能獲利，至光緒三十二年中止。

牟平金礦，位於牟平縣之桂山，金牛山等處。桂山在縣城西南四十里，距煙台爲六十里，爲砂金礦，開採於明時，光緒二十年間，重行開採，目下中止。金牛山在縣城南六十里，光緒二十年間開採，目下亦中止。

第二十節　山西代縣金礦

代縣金礦，位於代縣東南鄉，距縣城九十里，產礦區名甘霖頭，介於黑山溝內。地勢較海面高五千餘尺，礦地除一面爲溝外，羣山縈繞，數十里內，無平坦地。西行數里，出溝口，有小澗，泉水長年不絕。

該礦發現時代，無從查考。先是每逢大雨後，居民恆於溝內尋得金質，民國二年夏季甘霖頭忽有礦苗發現，附近人民尋掘者以百計。是年八月，該縣人民集資銀三萬兩，設立寶源金礦公司，用土法試探數月，未得眞確金脈，本年九月該公司以購機維難，因之停工。

礦質黃金色，幾爲純金，軟性片形，夾於白石英片岩內，是爲礦脈。居於山腰，方向東北，脈厚自寸許至尺餘。母巖爲灰砂巖，雲母砂岩等。性質頗硬，艱於鑿掘。

寶源公司僱工人四五十名，純用土法，依脈開採，斷層甚多，礦脈時現時隱，時衰時旺，故開採無一定位置。其取金之法，將含金之石英，用斧搗碎，以手檢出，卽爲純金。曾將其檢後廢置之石英碎紛帶回一小包，約重壹百五十格蘭姆，加紅鉛硫蘇打化煉之，尙得如綠豆大之金球。

此外代縣東南鄉鳳凰山，牛蹄溝內，距縣城八十里，在甘霖頭西南，相距約三十餘里，礦質黃色，爲砂金形如豆粒，大小不等。礦苗發現於溝北山陂，據民國四年調查，恐非眞實脈線，亦不暢旺。據土人云，該砂尙未開採，每當夏日溝水漲發之先，預掘數地，俟溝流通後，卽於該處淤砂沉澱內尋之，但因礦苗盛少，淘獲者亦僅少許焉。

第二十一節　新疆金礦

新疆金礦，分布於塔城，于闐，焉耆，吐魯番，烏蘇，奇台，鎭西，綏來等處。雖以土法開採，亦可歲得十餘萬兩。山金礦以塔城，哈圖山爲最著，哈圖，蒙語，意卽金也。產於堅硬石層中，周圍數百里間，金脈極多。前淸道光咸豐年間，開採最盛，當時頗稱獲利，礦工多至數萬人。礦坯每噸平均得金一兩三錢有奇，可云甚富，嗣經回亂，礦工四散。光緒年間，先經中俄合辦，糜欵十七萬餘兩，虧折而止，復經官商自辦，皆無成效。此外于闐，焉耆等處之山金礦亦富。茲依產地，分述如下：

（一）塔城　塔城東北諸山，皆有金山之名，而以哈圖山爲盛，哈圖山縱橫百餘里，礦產皆自西面東，淸道光咸豐年間，開掘頗盛，有五大廠，礦工多至數萬，每礦砂萬斤可碾洗純金八九兩不等，獲利頗鉅，嗣經回亂，礦工四散，革命前俄人曾組公司開採塔城各處金礦，嗣因故中輟。比國商人，嗣曾於一九一五年開採塔城南之煤礦，亦未成功。前淸光緒二十九年撫臣潘效蘇亦會立公司開採，歸商官合辦，亦以虧本中輟，至今遂無人問津。現在新人仍用土法採金，約有礦工千人，政府對於該礦亦未有何法律之限制，只要每月納稅，便許人民自由開採，政府每年礦稅收入約有二千餘兩。

（二）于闐　在克里雅山及喀拉塔什山有官立金廠三處，民廠亦甚多，其金礦多在漢人之手，或漢人以麵或布與土人換金，每年輸至國內及印度者甚夥，單是吾國內地每年輸入已達數十萬元。

（三）焉耆　焉耆爲漢唐焉耆國，故名；俗稱黑城，盛產金，尤以額布圖嶺恰克圖嶺，古爾沙嶺爲最著。

（四）吐魯番　居天山之陽，扼南北路往來之衝，附近產金甚富，而尤以喀喇巴爾葛遜山爲最著名。

新疆砂金之分布極廣，北部之砂金，多在阿爾泰及俄屬中央亞細亞之邊境，以及迪化道之綏來屬境；南部之砂金，

多在于闐，且末，二縣境內。惟該省之砂金礦，與黑龍江等處略異，黑龍江各處之砂金，皆生於現代河牀中，而新疆之砂金，則多有生於瀕海層之礫巖而已成爲山地者。瀕海層屬第三紀，其礫岩之成，在最近地動之前，故雖爲砂金，而不必常在河牀也。茲依產地，分述如下：

(一)阿爾泰山　阿爾泰山，蒙語卽爲金山，俄人之採金，皆稱其爲產金之山源，已開採者計有七處，其成色以哈雄溝，後溝爲最佳，可與黑龍江與漠河之金礦相比。在民國五六年間礦工達萬餘人，採得金額達六七萬兩，頗盛稱一時，惜所出金額多爲俄人收買而去。

(二)烏蘇　奎屯在烏蘇縣之東南約七十餘里，溝分前後，前溝長約百里，後溝長約五十餘里，金砂昔本浮露，謂之明流。後山石崩裂，淤積溝身，金砂乃爲所掩，而成暗流，產量亦較少。

(三)奇台　舊名古城子，西北有蘇吉砂金，其與科布多接壤之塔克山拜克山等處，亦產砂金甚旺。

(四)焉耆　焉耆城瀕博斯騰湖之西，爲開都河下流，有紅楂子，地哈那毛等處，盛產砂金。

(五)鎭西　城瀕巴里坤湖東南，故土名巴里坤，有漢滿兩城。無度溝在鎭西哈密之間，流入巴里坤湖，砂金蘊藏頗富，亦尙未開採。

(六)綏來　居呼圖壁西北百餘里，附近瑪納斯河自東南流向西北，入阿雅爾湖。下游河身寬闊，水勢亦大，產金頗旺。

(七)平新　平新之大西溝，在城之東南約三四里，溝長二十餘里，溝中無流，昔產金頗旺，今則漸歸式微。

(八)和闐　土名伊里齊城，瀕玉隴喀，什河左岸，周三里有奇。此處近卡浪古山，盛產砂金。

(九)且末　且末居大戈壁南端，同于闐之東南，同爲新疆產金最富之區，就中以阿格塔克山，卡巴山，莫羌山爲最有名。舊地由政府派鄉約保採之，爲官辦性質。

第二十二節　四川金礦

四川金礦，分山金砂金砂二種。自天全至冕寧，會理一帶之鴉礱江岸旁，有花崗巖甚多，凡著名各山金礦，皆在此帶內。砂金礦在嘉陵江，岷江，鴉礱江等流域均有之，而以鴉礱江域各礦爲較富。

四川最著名產金區域，爲冕寧，鹽源二縣，山金砂金，二者俱富。冕寧之重要山金礦，曰麻哈，曰紫古；重要砂金礦曰雅沽臺子，馬頭山。鹽源之重要山金礦，曰田坪；重要砂金礦，曰窪裏，曰溼房。

麻哈在冕寧西南二百里，附近巖石爲花崗岩，金產於石英脈中。依土法開採，每噸得金多者五錢，坪均二錢五分以上，卽約十萬之一而弱。設每兩以三十五換以計之，每噸應得金值八兩七錢之數，但土法提取未盡，砂中尙有剩金。前清官辦時，其後改歸商辦，今後爲官辦，產金盛時達四五千兩，衰時亦千兩上下。紫古在冕寧西北一百餘里露頭處，帶有赤色鐵礦，採礦者以之爲苗引，相傳光緒八年，有周差官者，掘得圓徑四五寸長至六七尺之金脈，俗稱金棒，今猶膾炙人口。至今山水暴漲時，尙有人於浮砂中拾金重至數兩者；紫古金廠，相傳爲前清時年羹堯所創辦，獲金鉅萬。光緒二十三年，曾歸商辦，今停。雅沽台子在冕寧西南三百里，距麻哈四十里，乃古冲積層所成。台之面積約三方里，溪水劃爲上下二台，有古時銅礦，內極高闊，以曾產旺金。台下水流曲折，蓄金之處，隨在皆是。前清季年有趙金山者自美舊金山回，謂與舊金山砂金最旺之處相同，獨立開採數年而去，此外桐子林亦爲產金之所。馬頭山在冕寧西境約六十里，舊有金礦，採取者相率而至。前清同光之間，有辦金廠，驟發至數百萬者，後因獰獰騷擾，尖洞時被堵塞，砂丁時被捆擄，官廳無法保護，遂禁令開採。近來馬頭山附近之大冲子地方，又有銅礦發現，化驗成績，每斤約得銅四兩，冕寧土紳刻正集股開採，並擬用機器，以增多量之收獲。越雋張子良君，以其地礦產之富，且爲土司所轄，特爲土司陳說利害。並將礦區調查明確以金馬山爲銀礦區，碧鷄山爲銅礦區，萬石坪爲金礦區，銀馬窩爲錫礦區，塔孤卒爲鐵礦區，擬集資本十餘萬元，作大規模之採集，並經營墾荒事業。

田坪與窪裏均在鹽源縣治之北，田坪之山金礦，在清季曾有官局商鎚開採，傳聞每年產金實數不下萬兩。窪裏之砂金礦，係古時冲積層所成。相傳金粒大者，重至七八十兩，小者亦有二三錢。窪裏距鹽源縣治約二百里，山高六百餘尺，山腹中凹故名。苗床爲古代冲積而成，金粒密鋪地盤，有石梁處及凹處，凹處積金尤多，俗謂之鵝窩金。石刻入者段

段皆有積金，謂之浪脚金，石梁上面無刻入而成截壁者，則金多積於梁下，金粒大者，重至七八兩，小亦二三錢。自有廠以來，有人於一日夜獲金萬餘兩，又有人每日獲金四五百兩，約至一月者，然亦有費資數千兩，而不見利者，此皆指切著地盤之金礦言，其上層泥砂中則金砂極細量亦較少。附近如金洞子（二十里）生台於（十里）皆有砂金，窪裏屬瓜別土司。自前清季年，漢人得自由開採，年產金萬餘兩，少亦數千兩，官設局給照，收定課稅。煙房在窪裏對面，相隔一水，面積約一方里，礦爲細粒砂金，成分極富。實際試驗，砂中含金，約千分之二，至百分之十。曾開採數十年，奈因地勢低，爲水所困，因以輟工。他如越雋之達定，斑爛山，日隆關，黍壩，劉思湍，王家寨，大壩嶺，本龍等處，均以產金砂著名者也。

此外如懋功之山金礦，松潘，懋功，越雋，漳臘，之砂金礦，均礦苗盛旺，不乏開採之價值。然自民國以來，總因川局紊亂，未能着手興辦耳。

第二十三節　西康麥科金礦

麥科金礦，在瞻化縣東北偏北約一百里，原爲麥巴村地，一部屬大蓋村。由縣城起程，過鴉龍江，東北行，經拉宰嘎山，迤而北，下山至麥科河，即見舊日挖金遺跡；再北行三十餘里，始抵麥科。拉宰嘎山高約五千餘公尺，路雖不甚崎嶇，而跋越維難，交通不便。

該礦自前清末季即由藏番督率土人採挖，產額頗巨。至民國初年，有米縣長提倡採金事業，定納課收金礦辦法。每人每月納金三份，委唐管帶駐礦督理，金夫多時至千餘人，平時約十餘棚，每棚十人至三十人不等，每棚每日採金多時二三兩，每月收課數十兩。嗣因米去唐誅，礦業中落。至七八年間，米重署瞻化縣長，委派金課委員，常川駐礦，督夫採挖，催收課金。現駐礦之金課委員，即前米縣長所委而連任迄今者也。

沙金沿溝渠而生，礦區所在，即以河流蜿蜒所至而定。麥科礦區，傍麥科河兩岸。麥科河上游未盡其端，當在拉宰嘎山之東，下游經大蓋而注入鴉龍江。淘金所在，由拉宰嘎山北溝起，合麥科河後，經麥科魯至大蓋牛廠，長約四十餘

里，沿河均有採挖遺跡。就遺跡多少視察，麥科以上，開採最盛。麥科麥魯之間，採挖較少。麥魯以下，大部向未金淘。惟自大蓋牛廠向下二十餘里之處，現在漢人二十餘人從事開採，亦當歸入於麥科礦區範圍以內也。

沙金礦床生成原理，聚集方法，茲不贅述。今所敘者，不過附近地質情形，與礦床堆積之狀態而已。麥科一帶，爲侏羅紀煤系，黑灰色頁巖占大部份，含石英脈甚多。寬者可至尺許，狹者自五寸以下。碎塊到處散布，望而知其來源之豐。金粒由石英脈脫出，向溝中堆積，谷寬而淺，利於富集。堆積以後，未嘗大受河流冲刷，失去者僅冲積層上部，所餘部份，薄處數尺，厚至五六十尺。麥科河勢不大，流亦不急。猶蜿蜒經流於冲積層中，尚未刻入谷底岩石。採挖淘洗，均甚相宜。舊日河流灣曲所在，蹤跡尚可追尋，亦試採之引線也。

麥科金沙，素以質佳著稱，據云含純金九五以上，未經試驗，不能斷言。然就所購標本觀察，金粒呈深黃色，有光澤，質確佳。少含雜物，偶有與石英並生者。金粒大小不一，通常由細微金屑至瓜子之大。一塊重三錢者，曾經目覩，含石英質頗多。據土人云，有時亦可挖得重數兩之金塊。沙金分布散漫，聚集多寬不一。礦量估計，絕對不能準確。有以一立方尺或立方公尺之沙礫含金若干，而推算其礦量者，以一偶所得，以例其餘，準確程度，不言可知矣。礦量估計雖不必作，然依據礦床情形，礦區大小，以略定礦產之價值，尚可試爲也。就附近地質觀察，地層含石英脈頗多，金米來源當富。礦區曾經開採而確有金者，延長四十餘里，已不狹小。堆積情形，既適宜保存，部份亦完全。種種要件，足不證明麥科沙金聚集尚富，可以開採，不過須按照上述沙金礦生成原理，而尋其可採地點耳。

礦區地勢甚高，在四千公尺以上，冬日積雪，春初秋末，冰凍未融，故採礦時期，只有四五個月。舊日開採方法，雜亂無章，到處挖掘。法用鎬鍬先掘溝渠，引水入內，以備淘洗。就溝掘沙，溝旁置本槽，槽長約五六尺，上部寬約一尺半，下部寬尺許，深七八寸，底成斜溜狀。最下部較深二三寸，用草餅作成長方磚形，嵌於木槽下部深處。將礦沙鋤置木槽，引水冲洗，沙隨水下，而金粒至章餅上被阻，沉於草中。取草餅出，將沉入之金沙，用水洗入另一木盤內。盤長約尺半，上部寬約尺許，下部寬約五寸，四邊向中間傾斜，下邊留水口，沙由水口流出，金粒遺於盤底。

該礦現時開採不盛，礦業頗不發達，掘挖地點，在麥科麥魯附近，及麥科向下游大蓋附近一帶，共計金夫約八十餘

人，產量無定數。每人每日所得之金，約值藏洋一二元。最多時每月可採二三兩，金價在礦廠每錢值藏洋十元，金販由礦廠或瞻化收買，至康定售賣。

就以上所述礦區，礦床，礦量各種情形觀察，麥科金礦，蘊藏尙富，有探採之價值。惟以前採挖地點甚多，溝渠錯綜，遺跡遍布。由拉地山北溝與麥科河合流處起，至麥科現採之處以北止，延長約三十里，礦床大部挖破亂，不便再採。但觀其採挖所在，每近現在間身，未注意以前沙金堆積時之河道。現在河身，不必卽與以前河道相合，沙金富集之處，不必卽與現在河身有關。麥科河谷中之冲積層，爲以前河流所堆積者。故試探砂金富有所在，須尋查以前河道，而注意其彎曲之處。麥科河谷，平均寬約里許，兩旁爲峪山嶺。以前河道，卽在此寬約一里之內，由兩旁山巖向谷中凸凹情形推想其河道，卽可蹤跡而得，而彎曲所在，卽沙金富集之處。以前所採地點雖多，然尙有富集之處未被掘挖者，自麥科以北至大蓋牛廠一段掘甚少。尙有麥科河上游過拉宰坪山北溝以上，聞尙未開採。自大蓋牛廠以下，除大蓋附近有漢人掘挖之處，其餘大部尙未採掘。故將來試探之地，爲自麥科以北，經大蓋牛廠以下，自拉宰坪山北溝會口以上，及以前斷礦區域而未經掘挖等處。

此外如甲司孔金礦，在瞻化縣之東，約三日路程，現未掘挖。據云舊日出金尙多，甲司孔與麥科相距不遙，地質礦床情形大致相同，將來試探，當可劃爲一區。磨房溝金礦距瞻化甚近，舊日產金地點，卽在磨房溝入鴉龍江之會口，距城不過里許。聞以前採時，出金尙旺，但挖掘殆遍，不便再採。雄龍溪金礦，在瞻化之西，約三十里。前曾採金，未得結果。該處地層，除煤系外，尙有灰巖層。附近石英脈甚少，溝中石英碎塊，亦未目覩，金礦來源絕鮮，當無探採價值。其他在瞻化縣城及甲孜喇嘛寺之間，可知有採金坑峒，昔日曾經掘挖。但冲積層厚而且狹，不便開採，察其上游石英來源亦不豐富，不必再行試探也。

第二十四節　西康金廠溝金礦

金廠溝金礦，在理化縣城西北約四十里。金廠溝一帶，沿無量河兩岸，爲毛雅土司所轄。由理化至金礦，道路平坦

，交通尙便。

據云，前淸末季，曾經開採，有土人三家，在金廠溝上游掘挖。平時金夫約四五百人，多時至千餘人，產量頗多，嗣後三家人敗亡，礦亦停辦。近年又有土人聚集開採，王縣長委毛雅士司舅父貢噶爲金課委員，管理金夫，催收金課。月薪藏洋十六元，金夫每人每月繳納課金藏洋三咀。

沿無量河兩岸，延長約二十餘里，常見舊日採挖遺跡。開採最盛者，在現採金廠以上約二里及五里兩處，冲積層大部均已採遍。再沿河而上，據云向未開採，自金廠以下，採掘地點頗多，均距現在河身甚近。

金廠溝附近地質，與瞻化麥科等處相同，惟尙有花崗巖侵入於侏羅煤系內而成岩塊。地層內夾石英脈尙多，溝中常見石英細屑，礦床堆積時，金粒來源想不甚少。無量河上游河谷，寬而淺，冲積層堆積尙多，厚由五尺至二十尺。堆積以後，又未大受河流冲刷，大部得以保存。含於其中之金，當仍堆積於以前河身彎曲處，在冲積層之下部。

該礦金質不及麥科，金色暗黃，光澤不强，多成鱗片及粒狀。顆粒大小不一，據云最大者重約一錢，通常二十餘粒共重一錢，更有散碎成細屑者。金礦來源不少，堆積以後，既得保存，礦量當較豐富。惟金廠溝上下二十餘里以內，大部已經採掘，所餘未掘之處不多，只現開金廠以上，尙有數處可以挖掘，推其比較之多寡，當不及金溝原來堆積金量之半也。

據前稽查時所見，淘洗方法，與他處不同。先擇地挖沙，至谷底岩石，取沙至河邊淘洗。沿河邊用藥餅砌成溝槽，槽底用粘土鋪平，置沙槽內，引水冲洗，沙去，金留粘土底上。現採金廠，冲積層較厚，不易引水，故取沙至河邊淘洗，木槽淘洗方法，在易於引水處始能採用也。惟金廠溝金礦，開採不盛，礦業亦不發達。金溝上下平時只有金夫四十餘人，多時至七八十人，每五六人成一組，通常每組每月出金數錢，多可出一二兩。至理化縣城售賣，金價金一錢值藏洋九元半。

該礦金額，以前開採頗盛，大部均已採盡，在舊採一帶，少有可採之處。由現採金廠以上五里之內，尙有可以探採之地點，均已塡註附圖，以供參考。此外沿無量河而上，至溝頭盡處，沿無量河而下，過理化坪壩，將來均有探採之價

值；因上游河谷寬狹，無大改變，當有冲積層存積。下游兩岸，如理化城附近各溝渠中，石英細屑頗多，均無可以試探之引線，不過探時須注意以前河身變處，不可隨地挖掘也。

第二十五節　西康杜溝金礦

杜溝亦稱渡戈溪，在理化縣城北，稍偏西北，距城約三十里。杜溝三岔河一帶，由理化北行，越一山巖，下山而北，即見河邊舊採遺跡，沿河而上，迤而西北，即現在採挖地點，路途雖有高下，但不甚崎嶇，交通尚便。

舊日開採甚盛，惟年月已無可稽考，出金多寡，亦無由查悉，今年又有土人來此採挖，尚未正式工作，金夫約二十餘人，正在預備試探，尚無礦業可言。就以前開採遺跡觀察，沿溝上下，延長十餘里以內，皆爲礦區範圍。開採最盛者，即現採南岸一帶，沿河而下，遺跡甚多，溯溝而上，遺跡漸稀，察其情形，上下均有延長之餘地，礦地當可擴充也。

杜溝一帶，地質與金廠溝相同，惟未見花岡巖暴露。煤系地層，含石英脈尚多，河岸冲積層中，石英細屑尤夥，冲積層厚度，由數尺至數十尺不等。河谷寬處里餘，傾斜尚緩，河流冲刷之力不大，金礦易於堆積保存。尚未正式開採，出金極少，未得礦樣；常今金夫就河邊挖沙淘洗，淘出金屑數片，色呈淺黃，成色不佳，但夥粒甚小，不能定其品質也。

金礦之來源及堆積保存情形，均利於聚集富礦；惟所在觀察一段區域之內，可採地點，只有數處，量不甚多，如沿溝上下再尋得可採地點，沙金存儲之量，當較金廠溝一帶稍富。淘洗方法，與麥科大致相同，亦用木槽，長寬深無大差數。惟用草餅兩塊置於木槽下部，一稍高，與木槽上部之底平連，一稍低寸許，與上草餅相連。上草餅擋收金粒，下草餅防金粒由上草餅下遺失去也，淘畢，取上草餘所含之沙傾入盤狀木槽內再洗，法與麥科金礦同。

該礦來源尚富，堆積保存各種情形，利於沙金富集，具大礦之形勢。但礦區不大，舊採甚多，侵就現採一帶而言，無大價值，如礦區擴充，或可成爲富礦。擴觀理化附近數十里內採礦地點頗多，如金廠溝，杜溝，以下至和珠卡，及跑龍溝等處，地質情形，大致相同，將來均有探採價值。沿杜溝而下，河岸當均有金礦存積，不過探時須注意富集之點，

先就以前河身變處着手，如能得可採地點，與無量河和珠卡河跑龍溝等處連絡進行，同時舉辦，理化沙金，當成一有規模之大礦也。

此外跑龍溝金礦，在理化縣城東北，約二十里，爲和珠卡之支流，正當由康定至理化大路之旁。沿溝兩岸，舊路頗多，據云十餘年前，曾經開採，詳情未悉。現有土人就舊坑取沙淘洗，出金甚少，毫無礦業可言。溝中採金區域，延長不過十里，採金地點，均傍河身，舊日開採甚盛，可以試探之處頗少。附近地質，與金廠溝杜溝相同，惟石英散漫於溝中者不多。沙金來源，不及兩處之旺，冲積層堆積尙厚，惟河谷稍狹，沙金聚集不甚豐富。如溯溝而上，能尋獲較佳地點，或可與金廠溝杜溝同時採辦也。

第二十六節　西康鑪霍金礦

鑪霍金礦，可分雄雞嶺，夾郎，瓦名，新都，瓦達，章達六區。雄雞嶺，夾郎兩區金礦，在鑪礦霍縣城西北約五十里，沿康定甘孜大路，兩處相距三里。雄雞嶺金礦，舊日開採頗盛，金質尙佳，惟停工已久，礦業情形，未能查悉。開採地點，在一小溝，入新都河之會口。溝身頗狹，無發展之希望。溝自噯窪魯日雪山之東坡而來，附近爲煤系地層，而石英碎塊散布於溝中者不多，來源不豐。昔日採出之金，大抵僅在會口附近，溯溝而上，溝愈狹窄，冲積層堆積甚少，金粒會機富集，無再試探之價值。夾郎金礦，與雄雞嶺同時採挖，亦爲一小溝入新都河之處，情形與雄雞嶺同，現亦無採者，地點雖殊，而無探採之價值則同也。

瓦谷金礦，在鑪霍縣城西北約二十里，臨近康定甘孜大路。採金地點，在新都河東岸，現有數人掘挖，出金不多。採金地點，高出河面約二三十尺，位置太高，不在冲積層底部。就地質情形觀察，上遊地層含石英脈不多，來源不甚旺，谷狹而深，冲積層不易堆積。金礦來源既少，堆積保存又不適宜，將來無發展之希望也。

新都瓦達章達金礦，在鑪霍城之東及東南，新都金礦，距城約五六里；舊日在新都河邊淘金，現無採者，冲積層甚少，礦床不佳。瓦達章達，距城約二十里，兩處隔河相對，舊日挖金地點，在附近新都河兩岸，久未開採，舊跡已泯，

礦業無可稽考，附近地質不甚簡單，除煤系外，尙有灰岩及花岡巖，金礦來源不豐。但章達西北約十餘里山坡之上，煤系地層夾石英脈，內含細微金粒，然脈甚薄，不過一分，河邊冲積層甚厚約三四十尺，沙金卽能堆積，而採挖費工，無大事開採之價值也。

第二十七節　西康磨河八金礦

磨子溝金礦，在道孚縣城西南約四五里，新都河之南岸。舊日曾經開採，地點在磨子溝口，出金不多。磨子溝向上延長約七八里，而挖掘地點其狹，附近地層，除二疊紀灰巖及石英巖外，煤系地層，向南分布甚廣，含石英脈頗多，有厚至二尺者。溝中石英塊，到處散布，沙金來源或當豐富；推石英塊大，金粒脫出者少，谷狹而深，冲積層積存不多。如擇地試探小辦則可，大舉採挖，不易成功也。

河亞金礦，在康定道孚大路附近，距泰寧約八里，而在其西南。開採地點，沿河亞溝兩岸，前淸時，年羹堯曾派人探辦，生金甚多。民國初年，又土人分段採挖，礦業情形未詳。至民國十八年，丹巴知事彭斗勝曾在上河亞附近開採，未得結果而罷。現在中河亞一帶，有土人採挖，金夫十餘人，就溝邊挖沙淘洗，法用木槽，長三四尺，寬一尺半左右，底有橫槽十餘道，取沙置槽內，引水冲洗，粗沙隨水冲去，細沙落橫槽內。再取出橫槽之沙，置於瓢內，用水冲洗，沙去，金粒遺於瓢底。河亞一帶，均爲煤系地層，含有石英脈甚多，溝中石英小塊亦夥，沙金來源甚旺。溝長約十里，谷寬約三百尺，冲積層偏地堆積而不甚厚，由數尺至三十尺，大者在五尺七尺之間。谷底傾斜平緩，水流不急，堆積保存，極利於沙金富集，誠大礦之形勢也。惟舊日開採甚盛，礦床挖掘殆盡，由上河亞至溝入八美河之口，沿溝兩岸，無一處未經採挖，實無再行探採之餘地。現雖有土人採掘，但出金極少，僅取舊日遺留之沙，淘金糊口而已。金色淺黃，細微者多，金價一錢約值藏洋十元。

八美金礦，在河亞溝南八美附近，距泰寧約二十里。舊日開採頗盛，出金亦多，現惟官寨子一帶，有二三土人，就河邊及小溝淘洗，金甚少。附近地層爲煤系，含石英脈頗多，每成寬脈。石英散布於各溝渠中者，亦多成大塊。沙金來

源當甚豐富，惟石英塊大，金粒未能大宗脫出。河谷甚寬，寬處二里許，冲積層到處堆積，惟稍厚，不利採挖。河流一部，已刻入谷底巖石之下，冲積層含金部份，已高出河面數尺不等。土人採挖處，多非以前河底而爲現在新積之冲積層，尙無多量河金。如在官寨子以南試探，或可尋獲稍佳地點，但谷面頗廣，舊日河灣不易尋覓蹤跡也。

其他中谷一帶，間亦有採金地點甚多，年羹堯曾派人採辦，出金頗夥，現有土人淘洗，產金不旺；榆科亦有沙金，無人開採。木茹鄉賽卡等處，雖盛傳富有金礦，但因土人迷信，不願有人開辦，迄未採挖，且匪人甚多，亦不易前往試探也。

第二十八節　西康瓦扎戍八三金礦

瓦灰山金礦，在九龍東北偏約七十里。瓦灰山南坡溝中，曾經淘金，停工已久，地址已泯，採挖情形未悉。就附近地質觀察，煤系內含石英脈尙多，惟溝中冲積層少，金礦保存不豐耳。

扎托金礦，在九龍之北約三十里，扎托附近。溝南岸冲積層中有舊峒遺跡，溝爲由瓦灰山及已丑山兩溝會合之水，但石英分布溝中者並不甚多，且冲積層堆積狹小，想無富有之礦。戊戌金礦在九龍西北約三十里，開採地點已不詳其所在，惟見戊戌溝旁冲積層堆積尙厚，石英塊散布亦多，將來或可試探；但冲積層上覆植田畝，恐不利挖掘耳。

八窩龍金礦，在九龍西南約二百里，鴉龍江東岸，舊日曾採沙金，遺峒猶存，開採情形未能採悉。鴉龍江兩岸，煤系地層，含石英脈尙多，而上游谷溝渠中，石英細屑亦夥。冲積層堆積於八窩龍附近，厚處不下五十公尺，面積亦廣，以有含礦埋藏於下。惟試探不易，如鑿峒而進，費工甚多，如挖石而下，冲積層太厚，將來試探，只可就溝渠中，尋谷中巖底，視冲積層之厚薄，定挖掘之方法。

三崖龍金礦，在九龍西南約一百二十里，白林附近，距三崖龍中谷約二十里。舊日有人在冲積層中挖峒採金蹤跡已泯。又在冲積層下煤系之石英脈中開峒挖金，不知曾否採出。就三崖龍溝一帶地質而言，煤系內含石英脈不少，且有寬約二尺者，谷雖不寬，而岸邊冲積層有時堆積尙廣，似有沙金積存於下。惟冲積層厚，且上值田畝，不利試探耳。

九龍境內，舊日挖金地點頗多，而現在無一處採辦。九龍縣城附近，最近曾有人在河邊冲積層中採金，金粒甚細，產量不豐，虧累而罷。

第二十九節　西康偏燈金礦

偏崖子金礦，在康定東北二十里餘，距三道橋十餘里，道路崎嶇，山嶺陡峻，礦地所在，高不下四千公尺。舊峒有二處，一在下，曾經開採，久已廢棄。一在上尚有人選取舊出之沙，挖取少許新沙，下山淘洗。但峒在絕壁之上，不易攀登，金夫之往取新沙者寥寥。兩處礦床，均爲礦脈，生於二疊紀灰巖層中。下脈沿層向而生，大致向東北西南延長，傾斜西北，斜度約五十度，脈僅露出一端，長短未悉。寬度極不一律，由數寸至尺餘，深不知其底；但就礦脈產於灰巖中之貫性而言，常繼續深入，不易間斷，不過寬狹屢變，絕鮮一致耳。脈石多石英，兼有方解石伴生。礦物以褐鐵礦爲最多，呈棕赤色，由原生之黃鐵礦變質而來，黃鐵礦一部保存。次爲方鉛礦，散布於脈中，再次爲黝銅礦，大部已變成孔雀石及藍銅礦，少許與褐鐵礦夾雜而生，金粒極微，不易淘出；然原與黃鐵礦同生於石英中無疑。黃鐵礦既變爲褐鐵礦，質遂鬆軟，鐵質一部，隨水流出，呈多孔狀，經時既久，遂與石英變爲鬆沙。在積脈中，內含細微金粒，歷來淘洗之沙，即此石英褐鐵礦金粒之混合沙也。上脈因時間迫促，未能往觀，礦脈情形，想無大差異。就現在淘洗之沙觀察，含石英甚多，褐鐵礦亦夥，其仍爲礦脈之養化帶無疑。土人不就下脈取沙淘洗，而不嫌攀登取沙於上脈者，或因上脈養化帶之存留者較下脈多且高，而金量稍富耳。按礦脈生成原理，礦物聚集貫性，自養化帶以下，金量漸次減少，往往不足開採，偏崖子之山金，無大辦之價值，不過土人暇時上山取沙淘洗，得些許之金以圖微利而已。

燈籠窩金礦，在康定東北約三十餘里。距二道橋約二十餘里。地點所在，較偏崖子尤高數百公尺，線路雖崎嶇難行，但盤旋而上，跋昇較易。前清末季，開採頗盛。光光緒三十四年，趙爾豐爲邊務大臣，曾派劉軾倫到礦查勘，據云工役二三百人，但產額未詳。嗣後停工，迄未再採。舊採地點，在山南坡，坑峒頗多，均沿礦脈向下採挖，工人住所遺跡猶存，聞取出之沙，或在附近淘洗，或往山下就溝淘洗。礦床亦爲礦脈，含於二疊紀灰岩中沿層向而生。脈向大致成東

北西南方向，就坑峒遺跡觀察，延長約二百公尺，若斷若續。脈露出於地表者寬處約三尺，狹者數寸，深度無考悉，或成深入不斷之脈。脈石爲石英及方解石，伴生礦物，褐鐵礦極多，爲黃鐵礦變質而成。次爲黝銅礦，一部變爲孔雀石及藍銅礦，方鉛礦偶見之，量頗少。黃鐵礦常生於礦脈附近之灰岩內，礦脈爲養化帶之一部，礦物變化，礦沙生成，與偏崖子金礦量無殊異，其含金不豐，無開採之價值亦相同也。

餘若康定，木吉，蘇坡，三家寨，節白宗金礦，位置毗連，相距最遠者十餘里，均在康定西南約二百里之玉龍石溝，緊福康定九龍大道。溝由玉龍石山而下蜿蜒西南流。採挖地點，即在玉龍溝兩岸，開舊日開採頗盛，遺跡甚多。今年惟節白宗附近有七八人試採，彼時尚未出金。蘇坡等處，停採已久，礦業無可稽考，產額亦不詳悉。就觀察所知，礦區延長約十餘里，河谷尚寬淺，冲積層一部存積，堆積保存之情形，適於金礦聚集。玉龍石溝附近地層，煤系最多，內含石英脈，但不甚夥。有時有較寬之脈，寬二尺許冲積層內，雖有石英，量亦頗少，金礦來源不甚豐富，且溝渠彎處，多被挖掘，恐無大採之價值。至三道橋金礦，在康定之北二十餘里三道溝附近，採掘地點在溝西岸，舊峒猶存，停工已久，礦業未悉。就附近地質而言，有侏羅煤系，二疊灰巖，及太古片麻巖，煤系內含石英脈不多，河溝上游，石英細屑分佈又鮮，沙金來源不豐。沿溝雖有時有冲積層，而堆積頗厚，即有沙金可以開採，而鑿峒挖坑費工較大，不利採辦，無試探之必要。

第三十節　西康其他金礦

西康除瞻化，理化，鑪霍，道孚，九龍，康定外，如雅江，丹巴等縣，均產金礦。雅江縣城南里許，舊縣遺跡附近，曾經沿鴉龍江岸挖淘沙金，現無開採。金礦在鴉江岸三冲積層內，堆積不廣，大部已被鴉龍江冲走，所餘雖少，而堆積頗厚，不易採挖，無試探價值。由雅江溯臥龍石溝而上，至高日寺山，沿溝有時有冲積層堆積，含有石英細塊，似應有沙金存積。惟谷甚狹，而水流急，金礦不易堆積保存，即有少許，亦無開採價值。

宜馬冲金礦，在雅江城東南約一百里，高日寺山南。聞舊日曾經試探，現無人挖掘，礦業詳情未悉。就高日寺山一

帶地層觀察，含石英脈不多，雖偶然見之，亦常存寬脈，金粒不易脫出多量，富有之礦床，恐不易尋獲也。

絨壩溝金礦，在丹巴縣城南約六十里川祖廟附近。由川祖廟上山里許，地名馬鞍嶢，舊日金峒，卽在附近。山高於川祖廟約四百公尺，道路極不易行，地勢雖高，而爲沙金生於冲積層之礫石內，礫石層甚薄，下卽煤系之雲母片岩。據云採挖時雖生金數塊，然就各種情形而言，殊無試探之價值也。

巴底在丹巴縣北約八十里，以產金稱。民國六七年間，陳遐齡曾派人在巴底黃經喇嘛寺兒基坪一帶採辦，未得結果。喇嘛寺附近爲冲積層，卽其採金所在，毫無價值。兒基坪附近，有大理巖及少許冲積層，均曾經挖峒開金，然皆非金礦所在；蓋誤認大理巖爲石英，亦失敗之一因也。餘如由丹巴沿大渡河而下，兩岸有時亦曾挖淘沙金，據云出金極少。路途險峻，挖掘非易，久無人採。大渡河谷大部剝削深而狹，冲積層不易堆積上游卽有來原，而金礦亦不能積存甚富，無探採之價值。

喇嘛溝金礦，在巴丹縣城東南約五十里，距大馬耳約二十里，大寨約三十里。由大寨至礦地，道路崎嶇，山嶺險峻，巖舊峒在一絕壁之旁，下臨小溝，有石英脈頗寬，但延長不遠卽盡。脈生於煤系黑色及灰色變質頁巖內，脈中常夾黑色巖石，稍帶石墨質，想爲煤質被衝，隨砂質之汽液體以上，而夾雜於石英中者。去年曾經土人試採金礦，毫無所得，其爲不含金，或稍含金之石英脈，而無試探之價值者明矣。

第三十一節　廣東帽峯山金礦

帽峯山金礦，位於增城縣西北二百里之地方，與番禺縣分界之地，及廣州東郊白雲山山脈相毗連。其產金之地有數處，上下黃麻塘兩村其較著者也。其他如企山地方，及附近一帶，均以產金聞。麻黃塘村東南二十四里爲均和墟，西北二百里爲增城縣城，離廣州約七十里。由廣增公路經長平市，陸行二里，至廣梅鹽再行十八里約須二小時卽至黃麻塘礦場，交通極爲便利。

前清咸同年間，土人在該處河流小溪淘採金砂者，以數萬計。徒以智識淺陋，未能竟其源。更以風水龍脈之說，抗

阻其間，遂便天然寶藏，終於廢置。至民國三年由江順德等立案開採，并組織公司，用新法採取，試辦年餘，成績頗著。惜以資本不充，管理不善，而致停頓。嗣由粵省建設廳派員試探，所得礦石標本，含金甚豐；現政府正積極籌備開採，不久必能促其實現云。

帽峯山一帶山脈，皆火成巖所構成，爲一大侵入岩盆。其岩多屬結晶之花崗石，而間有石英侵入其間，金礦場附近之母巖，亦爲花崗巖。但附近有一種類似安石巖之石發生，皆屬接近礦脈之火層岩也。花崗巖爲含帶金質之白色結晶，石英脈所侵入而成之。金礦床者，石英脈除含有自然金外，尙夾有帶金質之硝化鐵礦。帽峯山黃麻塘地方，現祇發現此含金石英脈，是否含有別脈，尙有待試探。此石英脈在地面發現之處，闊約三英尺。據土人謂從前掘下至三十餘尺，深處礦脈則加闊七尺餘，是在深處之礦脈闊度，當更增加也。考此石英脈之走向，爲南三十度，東向南西傾斜角度，幾及垂直。橫通上下黃麻塘兩村，細查兩村附近之舊礦穴，見兩處礦脈走向相同，足證其非同一礦脈，卽二並行脈也。故礦脈之延長，以最高限度計之，曾在三華里以上。而其入土之深度，大約六百尺，至一千尺之譜。

黃麻塘一帶之舊礦穴，現已崩陷，祇土麻黃塘之穴口，僅能進入五尺許。故調查者祇立兩處穴口及五尺內之脈石採取標本，殆皆從前開採時之遺石，依法化驗結果，其成分每噸礦石含金〇・九安士，含銀〇・八二二安士。以穴口遺石而尙有此成色，則石脈石當更豐富，卽以十足成分而論，每安士純金值美金二十元六角七分，〇・九安士金量約值美金十八元，每安士純銀值英金四元五毫，〇・八二二安士銀量值美金四元一毫，是以每噸礦石，共約值美金二十二元。而美國修的高打省黑山之金礦，每噸礦質僅含金〇・一至〇・五安士，尙能獲厚利，則帽峯金礦之寶貴可想而知矣。今以最低限度算之，總計脈長一千尺，脈厚平均四尺，脈深六百尺，合計約二百四十五萬立方尺。以十三立方尺爲一噸，應得一十八萬四千五百三十八噸，共值美金四百〇五萬九千八百三十元。誠廣東唯一良好之金礦，可供大規模之經營也。

第三十二節　廣東木橇墟金礦

木橇墟金礦，位於連山城西南六十里之鼓林木橇墟一帶地方。礦砂分布於河底及河流西岸田畝之底部，總計河流長

約八九公里，河床及兩岸平均地，闊約一公里。另有支流三。一爲狗婆壟，及水潤平大冲，及佛子寨支流是也，二爲社下大塘村，三爲大塘村隔坑之水河。此三支流亦盡長二三公里，均流入石鼓村河而至木桄墟，流經廣西賀縣，入於賀江。其源來自八百宿猺山，其主要河流之方向，自東而西，成東西長谷，其支流約由東南而西北。附近村落，居民比縣城爲多，與猺山爲鄰，人工材料及糧食之供給，尙不困難。

該礦距連山城西南六十里，沿途所徑，皆屬花崗巖高山。計由縣城西南行十五里至虎乂塘，始有一小村莊，再經山路三十餘里，至石谷村，長谷，再平行均十餘里卽至石鼓村木桄墟金砂發現地點。現由連山村向西南興築公路，擬與賀縣相連，其路線經過永和墟，由永和墟築公路至木桄地勢較爲平坦。又由連山城東北行山路三十五里，經白沙而至連縣之鹿鳴關，沿途均屬高山，興築公路正在進山，工程費距，不能迅速完成。至由鹿鳴關經三江城而至連縣三十五里，沿途平坦，公路已通至三江城。若由連縣城至連江口約四百三十里間，小江北水漲時可通汽船拖渡，水涸時僅由連江口通至英德之含洸，或陽山之青蓮墟。若由青蓮至連縣一百七十里間，須坐民船或陸行始可到達也。

礦區範圍之內，花崗巖最爲發育，此次調查路線，計由連縣西三十五里鹿鳴關起，泥盆紀砂頁巖質發現於該處，而英德石灰巖層之分布，卽盡於此。由鹿鳴關而西，約行四里許，傾角在四十五度以上，再西行三十里許至連山城，沿途約爲花崗巖地盤，構成雄偉之高山。其巖石之組織，多爲肉色之長石，及少數雲母，與石英晶粒，距白砂東里許之路旁，則發現金屬礦脈，內含硫鐵礦與雲母。由此直至連山城，相距十里許，則巖石晶粒變爲幼小。再由連山，城西南行五十餘里，中經虎乂塘而致石村長谷，途中時見花崗斑巖之晶粒較粗，爲虎乂塘所見，長石晶粒有大至半寸有奇。此外石英晶粒大如黃豆者，山嶺延長數十里，迨至石鼓村則變爲幼粒，卽佛子寨木桄墟等處亦相同。

該礦之發現，皆散布於石鼓村桄墟一帶十餘華里之河底，由地面深入約五尺餘方能淘得金砂粒，兩岸之禾苗下部，均蘊藏甚多。考此金砂之來源，均由八百宿猺山麓發源之三支流流入，一爲佛子寨小河，一爲大塘小河，一爲大塘村隔坑之小河，前已前之。分布河底之礫石，多爲灰色之砂巖，及黃白色之石英，此外他種巖石甚少。佛子寨上游之礫石較大，石鼓至木桄墟一帶之礫石較小，據淘金工人稱，該處上游，所淘金之砂粒較大，每有粒大至二三兩者，平常所見，

多有如豆粒。按此金砂礦床之生成，係含於石英脈內，其母巖風化後，受流水冲刷而出，積聚於河底而成。但其河底所掘之礫石，大部分爲灰色之砂巖，或爲昔日含金之石英脈，隨花崗巖岩漿而出，侵入於水成砂巖之中，覆蓋於現在花崗岩體之上，經地層之變動，侵蝕已盡，所有金砂與當日破碎之母岩，積聚而成今日河底之砂金礦床，亦屬可能之事。抑或含金之石英脈，生長於現在偉大之花崗巖體內，其一部分因受風化作用，冲積而成今日之砂金礦床。其他一部礦脈，似在花崗巖山嶺之內，茲將來詳細考察後，方可決定也。

距今百數十年前，該礦已由土人就近挖沙淘洗，故佛子寨大塗村經石鼓而至木橋墟一帶，淘金之遺跡甚多，至今尙繼續不輟。現在情形而論，每日每人平均所得金砂可值一元之鉅，每年出金略值一萬餘元，運至連縣出售，鉅粒之金砂，僅偶然而得耳。該礦計劃開採之法，宜採用新法，將全部砂金淘洗，惟利用機器之前，須先用採礦鑽，逼探金幅礦區，確實計算其所含之金砂儲量與價值，然後實施計劃也。

第三十三節　廣東水井村金礦

水井村金礦，在英德縣九龍墟黃寨鄉之水井一帶之河流，及田畝之底部，東距縣城約一百八十里，西距清遠縣新洲墟約三十餘里。該礦交通之路有三，一由英德城搭粵漢火車至連江口，轉搭小北江電船，沿小北江上駛約九十里至犀牛墟起岸，向西陸行七十里至九龍墟，再東南行二十里至金造村，再西行二里許，卽至水井村金礦場。二由英德城沿英洽公路行九十里至洽洸墟，再西南行三十里至犀牛墟，再西南行約四十五里，直達金造而至水井村。三由清遠城搭快艇至長洞口起岸，陸行百五十餘里至新江墟，再東行三十餘里，直達水井村金礦場。俟英清公路通車後，交通較爲便利，現在由廣州至金造村礦場，則由清遠一路較爲便利也。

該礦近百數十年來，均有土人就地淘洗金砂，民國初年，曾有裕星公司開採，旋卽停止。及至民國二十一年，有源豐公司，在水井地方領得礦區九百餘公畝，並經政府立案，用土法開採。淘洗金砂之法，係用土槽二個，長三十餘尺，闊約三尺餘，每槽約用二十餘人；另用一坑溝在河中淘洗，共計該礦工人約七十人。據該公司報告，開採至現在，用去

萬餘元，每日每人平均約得金砂五厘，前時工人用日給法洗金，現改用包工法，較爲可靠。

礦區附近一帶山嶺，下部爲石炭紀英德石灰巖，上部爲二疊紀砂頁巖，山嶺走向約爲南西東北，有小河流於其間，溝成兩岸平疇，闊約五百至六百公尺，卽爲砂金礦床所在地。此外由金造而至九龍，直達犀牛墟，九十里間，石灰巖發育異常，到處皆見。傾向多爲西南，傾角在四十度以上，惟九龍犀牛中間之牛岡棟，則爲黃紅色之砂頁巖所構成。迨至距犀牛墟西十餘里之月嶺下之低山，則在公路旁發現黑色頁岩有數里之遠，似有貧得煤層之存，然須實地觀察後，方可證明也。

礦床之分布區域甚廣，長約十餘里至二十餘里，計由青遠沙河墟附近，由峒油坪，坪遙村，經水井而至金造村，凡該小河所經流域河床之底部，及兩岸田疇之底部，均有金砂礦發現。該處小河闊約三十英尺，兩岸田疇闊約一千餘英尺，（該處小河流約由西而東，至金造村無一較大之河流會合，經水邊墟至黎頭嘴，入於小江北。）含金砂之礦床，爲黃灰色碎砂及泥土，距地面約七八英尺。迨掘下至二十餘尺，則爲英德石灰巖地層，所有含金砂礦床之礫石，皆爲石灰巖，大小不一，約由二三英尺至半寸以下，石頭多圓形，已證明遷移甚遠。金砂粒甚小，最大者不過爲米粒之半，現在水井地方淘洗亦不多，是此種砂金礦床，由他處石英金礦脈風化後，受水力之遷移，積聚於該處無疑。至於實在蘊藏金量若何，非將該礦區分布鑽探確實計算，殊難證明。據土人私行淘洗之經過，每人每日所得金砂，可值數毫至一元不等。

該礦區全部地域，尙未詳細調查。據土人云，距水井村上游數里有一瀑佈，可供水力發電之用，惟該礦價值是否可供機器開採，須將全部礦區鑽探計算明確後，方能決定。若如現在小規模採法，用土法淘洗，由公司收買金砂，亦未始不可試辦也。

第三十四節　廣東犂碟陂金礦

犂碟陂金礦，地居英德縣城北鯉魚鄉之犂碟陂村東北許之河流底部，及該河兩岸平疇之底部，北距鯉魚塘墟約二十

里，南距橫石塘墟約三十五里。交通之路有二，一由英德城向北陸行約六十里，至橫石塘墟，再由橫石塘西北行二十里至硫磺山，再北行一十五里至犂碟陂村，復東北行一里許，卽至金砂礦所在地。二由英德城搭粵漢火車至河頭車站，再乘小民船上駛約二十里至坑口，復由西北行二十餘里至橫石塘墟，再行三十五里經硫磺山而至犂陂村，卽至礦場焉。

礦區附近約爲石炭紀石灰巖之山嶺，間有二疊紀砂頁岩層覆蓋於其上。由洽洸墟縣堯山鯉魚兩鄉沿途一帶，卽見地層構造大致相同，但在各河牀之礫石，多爲石英岩及其他變質巖。迨至犂碟陂金砂礦卽在地河牀底所遺之碟石，多爲火層岩及變質巖，巖塊甚粗，大者至五六英尺不等，小者亦數寸。至於溪谷兩邊之山嶺，仍多爲英德石灰巖層之露頭也。

該礦爲金砂礦床，發現於犂碟陂李屋西北里許之小河牀底部，因礫石塊甚大，故淘洗工作較難。考該處含金砂之河流，闊約十餘公尺，兩岸平疇闊約四百餘公尺，河流走向約爲北五十度東至南五十度西，沿河兩岸之平地，仍多大塊石露頭。至該處兩岸田畝之底部，與現在河流淘金處同一構造無疑。據土人所得金砂粒，比金造村所得者較粗，大者約重由數分至一錢不等。而附近山嶺構成之巖石，與金砂礦床積聚之礫石完全不同，此則金砂礦床係由他處山嶺崩潰後遷移積聚於該處，甚爲明顯。惟金砂礦之區域係分布於河流兩岸平疇之底部，延長若干，須實地調查，方能證明。

礦區因地方不靖，尙未有人呈請立案，發現於何時亦未知。據說每日淘洗金砂比金造村所得較多，金砂粒亦較大，但河床之底部礫石極大，只可用土法淘洗。若用機器鑽採，則甚困難，縱一時間有企業家投資開採，亦祇宜用收買金砂之法，小資試辦，殊難用大規模經營也。

第三十五節　廣東白鷄嶺金礦

白鷄嶺金礦，位在信宣縣東北一百三十三里，在嶺之東十里通錢排墟，再東五十里通合水墟，在嶺之西四十里通白石墟，再西四十三里通東鎭市。在羅信公路未通車以前，無論由羅定赴礦，抑由信宣赴礦，皆須經崇山越峻嶺，其道路崎嶇難行，可想而知。然自白石起有車可通東鎭，及折南行通信宣茂名而達水車，計路程凡二百七十餘里。

礦區附近有四百公尺之高，其山脈係自西北走東南，其岩石分布，係以變質巖爲多，如雲母片岩，片麻巖等是，此

即最古之岩層也。在此巖層之上，有暗紅色砂巖，及淡灰黃色頁巖，深灰色砂巖等，此深灰色砂巖在白鷄嶺均往西約五十公尺之斜坡，可以見之。其因雨水之冲刷，呈頹瀉狀，其所含砂礫，不甚圓滑，似未經長途之搬運也；其所含礫片，以石英及花崗岩砂巖等，不一而足。此冲積層含微粒砂金大如糠片，然爲量不大，或者白鷄嶺一帶之砂金礦來源，皆由於此，亦未可定。且研竟白鷄嶺之侵入巖，如花崗岩等，並無金礦痕跡，至石英脈分布於白鷄嶺一帶爲數甚多。其脈之寬，由一公分至一二公尺不等；雖未得每脈研究，然所見不少，亦皆純白不見金痕。然或者此嶺之雲母片巖含有金乎？尙難斷定，此有待於將來詳細研究也。

白鷄嶺一帶砂金礦，雖分布甚廣，然較爲豐富之區，亦不過西洞，棱洞，竹洞三處。其餘如金龍洞，白鷄嶺，脚貴龍，茶亭背等地，皆屬山溝，嶙峋巨石，雖施以試採，然難於估計。且礦區盤石層爲片巖，開井之法，以每井開深至見巖層而止。上列三處礦區已於每處開井七八個或十餘個，但所得結果，各區含金之黃砂冲積層，僅得一層，皆係由一英尺至三英尺厚，而所含之金，平均每立方碼冲積層得重〇·〇〇八安士計。上列三處面積共爲二·一方里，及其含金冲積層平均二英尺六吋厚，則可得金五千五百四十四安士金。

該礦區如西洞峻洞及竹洞等處，皆爲稻田所蓋。現查得含金之冲積層，平均爲二英尺六吋厚，如以試用小試採淘金船或可獲微利，若採用尋常淘金船，則嫌礦層太薄，未足經營。不然，將土法約加改良，亦可獲微利；然非於管理上，加以注意，則仍未可也。

第三十六節　廣東粟和金礦

粟和金礦，在欽縣北八十里大寺墟，附近粟和村前河溝一帶。由欽縣城往粟和，無公路可通，然取經了頭之道，則乘轎步，均覺大路平坦。若來欽縣至大寺之公路築成，則往粟和者倍加便利。

產砂金之河，起自粟和村東南三里之山嶺間，向西北流，經粟和村前，然後折向西南，蜿蜒六十公里，出海在河之上流，山嶺並不峻峭，其高者亦三百公尺而已。河之兩岸甚寬，且河水與河底皆淺，自粟和起，溯河而下，可五公里，

綠野平原，阡陌交錯，就產砂金之河床，及兩岸之舊河床，略試探有三處見其砂層，皆自二尺至五尺之間，而未得見厚層。且所含金亦不富，觀此礦藏未許爲遠著之價值者也。雖然此礦區沿河計算其面積，長有二公里，闊有一百公尺，若以試探小船探視，當可得相當成績也。

河溝一帶所產之砂金，係來自河之源頭山嶺，卽上述之粟和村東南三里之山嶺是也。在該山嶺發現之石英脈，排列平行，各脈相距，約二三十尺之間，走向大致爲南六十五度東，及其傾斜爲六十九度。計自東數計第一脈闊八寸，第二脈闊十寸，第三脈闊三寸，在第一及第二脈，皆微見自然金，及黃鐵。證之在河床所淘河之砂金，及與黃鐵混含之砂金，則該石英脈金爲河床砂金之源，殆無可疑。

該礦在砂金礦藏開採獲利，尙未有十分把握也。而在開採石英脈，若將含金石英礦質投在彈子磨磨成粉末，再施以青化法，則希望獲利或可能也。

第三十七節　廣東雲志河金礦

雲志河金礦，在羅定縣城西南方五十里之第四區雲志河地方，礦區面積，約三十公頃餘。水路由西江江岸之南江口至高橋，可通排水量最少之燒火油輪船。由高橋經羅定城至古欖墟，則全是帆船，需時六日夜，自古欖墟登岸，至雲志河礦區，有十五里。若由南江口坐小輪船至高橋登岸，坐公路汽車，至羅定縣城，再乘汽車至犂少墟，步行二十餘里，到礦場，該處有竹轎可顧。

民國二十一年秋，有羅定人以羅定縣第四區雲志河附及所產之石英，送至肇慶城岩園陳商巖處，後經鑑定，認是含金石英。卽椿碎淘洗數次，均結得靜金，遂認爲有試探之必要。乃由陳商巖，徐卓球，何善初等集資，公推王福謙具名向廣東建設廳呈報，並請派員測量礦區。復於民國二十二年春，由陳等聘請肇慶肇陽煤礦礦師陳瘦駿，往羅定縣雲志河礦區視察，並測定建築礦廠地點，選定起始採金地方，是年四月奉得廣東建設廳發給臨時採礦照，現正積極進行也。

羅定縣第四區地方，除少數噴出火層巖外，多是紅色赭色褐色等貞巖，及少數之石灰巖，而視此等巖石，俱未有化

石存在。該礦區內多是上列之三種頁巖，考頁巖中夾有黃泥層，而含金石英之巖漿，沿黃泥層噴出，及後巖漿因，冷而凝固，遂構成脈狀 Mineralvein 礦床，及礦染 Impregnation 礦床。此兩種礦床，俱在黃泥層之間。礦脈走向，在北一百零五度東，礦脈傾斜五十度，卽直垂。

該礦區石英脈所產金爲粒狀自然金，黃色或黃色中微帶青色，金佔百分之八十二，銀佔百分一十八。採石法用由下掘上分段採掘法，並沿石英脈，開鑿通風斜坑一口，交通斜坑一口，現在着手開鑿直井，及配起重機等。斜坑高五華尺，脚寬五華尺，頂闊三華尺，各水平坑道高低相距二十一尺，採石時由第四第三第二水平坑道之上，開採石平坑，逐漸多開採石水平坑道，而至由四坑至三坑，又由三坑至二坑，餘別類推。

礦區內礦脈，目下已探得着者，共有七條。但含金量各有不同，且同一礦脈，其含金量亦有富礦帶及貧礦帶之分。該礦之富礦，共有兩種，第一種富礦帶，是原始富礦帶，卽當巖漿侵入水層巖，形成礦脈礦染，而冷凝時，其金質與巖漿分體，自行蜜集於一部，遂形成第一種富礦帶。其後地下水及炭酸瓦斯等，各發生種種作用，使金質由石英脈中脫出，而形成第二種沈澱富礦帶。故採出之礦石，有上述各種之不同，遂有多金礦石與少金礦石之分，其現象旣如此，乃不能不挑選多金礦石，然後碎石集金也

第三十八節　廣東其他金礦

廣東金礦，多產於增城連山兩縣，英德羅定次之。其他砂金之發現，尙有多處，如清遠濱紅臘石洞，惠陽淡水墟隔瀝廟角，儋縣紗帽嶺，及興寧黃陂，新墟附近河均產砂金，惜不甚豐耳。

清遠濱江臘石洞金砂礦，位於縣城西北六十五里之濱江臘石洞，西距壩子十二里。礦區爲一平谷，乃爲砂金冲積礦藏，面積約四方里；前有土人開採，現已停辦。

惠陽淡水墟隔瀝廟角金礦，位於縣城東南一百一十里之隔瀝一帶平原及河流。礦質爲自然黃金，聚集於平原河底前有公司承領淘洗，成績不佳，無發展之大希望。

儻縣砂帽嶺金礦，位於儻縣屬那大南南三十五里之砂帽嶺。產砂金頗旺，該山甚高，四麓均有。惟北麓及東麓，均已有土人淘洗證實，乃一有價值之砂金礦床。且有發現礦脈之可能，現尚無人承領開採。

第三十九節　外蒙金礦

外蒙金礦，俱在庫倫之北，恰克圖之南，土謝圖汗及車臣汗二盟之境內，分布達二十五萬方英里。已開之處，多在色楞河之東南各支流，如依羅河牙爾弼克河各流域。交通方法，有南北二路，由西伯利亞鐵道之上烏金斯克車站下車，在解凍期內，可乘色楞河內之汽船，約一日或一日半，至恰克圖，如由陸路，則三日可到，自恰克圖至產金地點，遠近不一，最近者，僅三小時之汽車旅程。南路則沿庫張大路抵庫倫，乘汽車約五日，再自庫倫至各金廠，約數十里至數百里不等，大部可通汽車。

沙金礦金，在外蒙各山中，均有多少之埋藏。在李鴻章當國時，曾令秘書福溫及姑羅多大，磁耶庇森汗㠯庇森汗採掘，其遺址今日猶存。當光緒中葉，俄人常越境偷挖，吾國官吏無法禁止。其時適俄人柯樂得遊歷外蒙，條陳開辦外蒙金礦辦法。光緒二十四年，庫倫辦事大臣，連順採其議，奏准官督商辦。並與柯樂得訂立合同，以圖車二盟之地爲範圍，以二十五年爲開礦期限，期內不准他人私採，其公司名曰外蒙圖車二盟金礦公司，或簡稱蒙古公司。光緒二十五年，奏明辦法，擬派柯樂得招集商股，設廠開採。光緒二十六年，蒙古王公，以開礦有碍風水，且合同所訂範圍，幾佔外蒙土地之半，羣起反對，清廷遂暫令停辦，以平蒙情。光緒二十九年，柯樂得復以前議請，經外蒙奏請，仍照原議開辦，將每年出境金砂，除開銷外，報效國家百分之三十五。光緒三十三年派廷社爲督辦庫倫金礦大臣，綳楚克車林爲金礦會辦副大臣，並奏准截留金砂一成，留爲辦公之用。開辦後，設礦局於庫倫，於各礦山分設金廠，有十餘處之多。是時所採，俱屬砂金，產量最多時，爲宣統三年，共產金五萬九千六百兩。及辛亥革命，蒙人乘機獨立，柯氏去職，承辦者爲俄人拔苦樂威斯克，將總局移設伊羅河。其金礦章程，仍按照前清所訂合同辦理，歸俄人包辦，但每年出井金砂百分之十六另五，則爲外蒙官府所有。民國三年，拔氏去職，承辦者爲費庭郎夫，以砂金溝老砂殘，產量日減，遂於民國四年

致全力於開採山金，並將總公司自至伊羅遷至招莫多。民國四五年間，產金達五千餘兩之多。至民國七年，則僅七百餘兩。至砂金礦業，自柯樂得去職後，承辦者，因轉其全力於山金。故於金砂之開採，純取放任主義，一切工程，總局均不過問，悉聽工人自爲，工人不給工資。惟按各地礦苗衰旺，每月科金一錢二分或七分外，餘均歸工人自得。然礦苗不旺，開金不易，又加俄鈔跌落，食品昂貴，工人淘金所得，極形微薄，難以維持生計，遂相率離礦他去，或改營農業。據民國八年調查，一礦之工，不及十餘人，工人既少，產金之量，亦遂減少矣。當此之時，適俄國革命，經濟恐慌，嘗因修理招莫多機器，於民國七年，向蒙政府借俄鈔三十萬元，合中金一萬五千元，又於八年六月間，續借俄鈔五萬合中金二千五百元，而應繳蒙人之稅率，亦幾於無法應付，其困窘之狀，已達極點，故再要餘力，從事整頓，此庫倫金礦經俄人開採以來之始末情形也。民國九年六月，庫倫美商蒙古貿易公司，派礦師美爾思滿寧二君，至外部調查，與俄總辦費廷廊夫，訂立臨時轉租合同，以六十年爲有效期間，曾由美使函達外交部轉咨農部核辦。中國政府因事關礦權轉移，非經正事手續，不能核准，一面並按照前清合同，明令派庫倫鎮撫使兼金礦督辦，以專管轄。該美國公司，繼又於民國九年十二月，將所有礦權，轉讓於北京蒙古金礦公司，資本金六十萬元轉移合同中，除照舊約以出生金額以百分之十六分半，繳納中國政府外，另以百分之五，繳納蒙古公司，作爲租借金。近年以來，蒙邊多事，礦業亦大受影響；據云，該公司自成立以來，尚未能積極開採，故產量甚爲有限云。

庫倫金礦分砂金與山金二種，前已詳述。砂金分佈最廣，往昔俄人所採，幾全屬砂金。首先開採者爲伊羅，古德拉，及特勒基諸溝，其後次第開採伊羅流域之不魁利吟拉格那，莫怪，伊羅百克，布公台，叨勒圖蓋，固米林，大小烏林堆，及奎通河之奎通溝，伊克哈拉格那，那林哈拉格那等金溝，計十餘處。其中以布恭泰產量最豐，金礦工人約萬餘人，砂金層位置甚淺，最深者亦不過四十英尺至六十英尺；尋常則均二十尺以內，厚薄不一，約有二十尺至七尺，平則在三尺左右，開採方法極簡單，或就槽天採掘，或則鑿沙井以取砂，再用水淘洗，從未用過汞之法，以致細粒金質，損失甚多。數年前曾由俄國購運新式採金機一架，至伊羅試用，以成積不佳，早已廢置矣。線金則僅拾莫多附近，於民國四年用新法開採。產金之地有五，即司稷徒山，伊林大巴山，本不該山，哈拉格那山，及烏兒圖山是也。當民國八年調查

時，僅司稷圖一山，尙在工作。該礦有橫峒五，高寬俱約七尺，過礦脈，再轉開叙峒，峒內石質堅固，不需支柱，工人用洋燭作燈，開坑採砂，俱用手轉鋼鑽，鑽成石孔，再實作藥，以轟碎之，每日可採礦石一千五百普度。提金之法，分汞膏法及靑化法二種，據八年調查，該礦共有工人二百餘人，每月開支，約需俄幣一千三百餘萬，卽銀元一萬三千餘元。計自四年至八年，抬莫多共產礦石四萬噸，獲金一七，七九六盎斯，約當於庫倫金礦總產額百分之六。惟礦脈甚狹，含金不多，現已完全停工矣。茲將各廠所產金質之成色，經化驗者，列表如下：

廠名	金質成色	廠名	金質成色
古德拉	九七四	耐爾克哈	八九七
牙爾弼克	九四一	莫怪	八八二
布恭泰	八九九	鐵里兒牙	八七六
伊羅	八七二	哈拉克囊	八六二
伊利(山金)	九五〇	本不該(山金)	九二〇
納林哈拉格那	八七八	司稷徒山(山金)	九〇二

觀上表可見山金之成色，平均較砂金爲高也。據江租蔴氏及俄人Raramiheff之調查，當前淸末季，外蒙產金最盛，年達五六萬兩，除黑龍江外，其他各省，俱莫能及。民國以來，初以柯氏去職，承繼者，不得其人；繼以俄國內亂，金礦業遂一蹶而不振矣。計自光緒二十七年，正始開採，至民國八年，產量總額共爲三十一萬九千三百四十七金兩，（盎斯）價值美金五百七十七萬元，亦可謂有價值之金產矣。

外蒙西部沿杭愛山脈至唐努山脈，金礦仍隨處有之。如三音諾顏，札薩克，烏里雅蘇台，科布多，唐努烏梁海諸區域內皆有金礦；惟以山金爲多，砂金次之，故採者較少。烏梁海內，屢有俄人私行開採；三音諾金礦，據俄人調查，以拜塔里克之礦爲最富。估計儲量，約有金砂二百零二萬五千布度。民國元年，由外蒙政府特許俄商 Nemshinoff Sinitzin And co. 公司開採；惟因地去俄邊較遠，且交通不便，礦業不甚發達。

第四十節　其他各省金礦

吾國產金之區域，除黑龍江，遼寧，吉林，熱河，山東，湖南，新疆，川康，蒙古外。尙有江蘇，安徽，河南，湖北，福建，陝西，甘肅，廣西，雲南，西藏等。

江蘇礦業凋敝，已達極點，現經成立之礦區，雖有二十餘萬處，類皆土法開採。惟產金之礦，只有東海羽山，餘其片麻巖腐解後，發現砂金，附近居民，曾有就其小澗中陶取者，此外尙未發現。建廳曾組探礦隊，購置勘礦儀器，用以考查礦產之所在。產量之盈處，將來全礦發現，或非止東海一處。

浙江淳安西北鄉金礦，位於新安江岸，距淳安縣城二里，水運至杭三百五十里。衢縣華開及金開金礦，距雙橋源二里許，質量均優。諸暨南鄉金澗山亦產沙金，距諸暨縣城六十里，宋元間曾設官淘採，惟產量甚少。富陽在鄉與杭餘交界處產山金，生於石英脈中。

安徽徽寧各屬多山，河流盡爲沙石，亦有金砂礦產生，新安江，婺江河流。嘗有淘金者時在河州淘取，頗獲巨利，吾鄉婺源浙嶺（又名浙源山）山脈，亘綿十餘里，黑石嶙峋。據民國十年，有德人過此，謂山脈富有金屬礦質，且易採取，其餘如徽寧，各縣山中，均有極豐富之金礦，惜無人採取耳。

河南金礦，在洛水及伊水之上流，土法開採者有嵩縣西之德亭，焦溝西北之陶村陶溝等處。礦爲自然金或含金黃鐵礦，其圍大抵爲片麻岩，及花崗巖，如含金巖石風化而冲入河渠，金砂相混稱爲砂金。浙川荆子關金溝，載廣恩礦產圖說載，荆子關金砂形如豆瓣，遇大雨往往冲出人多拾之，其質甚佳，宛之渡金者，常用以渡金質飾物故知之。張翼仲南陽礦產見聞礦載，荆子關一帶河流中含金砂，有土人常携大粒如半豆，到南陽城售於渡金作坊。總上兩說，浙川所產者，定爲砂金無疑，砂金之粒目能見之者甚少，平均每噸砂含金值洋五元以上，即有開採價值，今粒大如半豆，洵爲佳礦也。嵩縣大礦山趙村一帶，嵩山產金早負盛名，有高都德亭金礦立案卷宗可考。中國質誌略載，河南砂金，皆在洛水及依水之上流，此二水發源於花崗岩及太古巖層之伏牛山脈，砂中金質殆即由石英脈中，剝蝕冲洗而來。砂層中礫石之皆

爲花崗岩片，麻巖及班巖，往往有厚至五十公尺者，含金者不過數薄層而已。現由土法開採者，如嵩縣西之德亭，焦溝西北之陶村，陶砂灘約長五百闊二百公尺，含金層厚約一公尺。其底層多含大塊礫石，每噸僅含金約〇，二至〇，三格蘭姆，卽千分之二至三，皆在伊水支流，而在洛水谷水中，開採較少。盧氏文谷一帶，該處地質產狀與嵩縣略同，亦係砂金，產量成分皆不可考。方城板倒井西塔山及魯山黃沙嶺，方城魯金礦記錄甚少，載氏圖說略述一二，是否金砂抑或碎金色雲母片，尙難判定。南召龍池漫，張翼仲見聞錄載，南召境龍池漫一帶，處處有金礦苗，獵人時常拱出金砂，入市求售。內鄉雙鎭桑坪，亦微有記錄，究難確定。

湖北漢水上流，亦多礦金。以土法淘洗，最多者爲鄖縣境內之柱香，黃家坪，毛窩，土溝等地，金沙成色爲百分之八十五，全年產額約六百五十兩。

福建甌跨閩江上流，河水淤積，多含金砂。細者目難瓣析，大者重至兩許。以東游塘溪二岸及閩江東北支流之河底爲最富。木北市溪及下鎭溪兩岸沙場次之，房村口以上，建甌以南之閩江正流河底及河岸各河場又次之。各處含金成分，以東溪爲最佳，建甌金砂多歸江西人淘洗，每人每年均可獲利二百元上下。計一年之內，閩江東北支流及水北二區，平均產金約值一萬二千元。尤溪沿岸及溪底一帶砂金，每立方碼砂中，僅得金值一角三分。

陝西山脈雄厚，產金區域，有十縣之多，徒以交通不便，風氣未開，遂致棄利於地，多未開發。前建設廳整理礦務起見，製定礦業調查表，及礦產調查表，竭力提倡獎勵，開採金礦。

甘肅地大物博，礦產甚富，金礦產地，大半在省之西部，沿祁連山脈一帶，其礦質之砂金爲最多。山金有三處，皆在深山之內，開採甚難。祁連地質，屬元古紀至右深紀之，質巖層，如千枚巖，石英巖等；其中富有石英脈，縱橫交錯，脈中稍含金質。此類巖層侵蝕之後，隨水流下，積成沙礫層，金質亦隨而集聚，因成砂金礦床，故砂金之分布，幾與祁連山脈息息相關。近年以來，雖力圖開闢，惜未用機橫開採。前建設廳趙元貞爲礦學專家，已開辦礦師養成所，養成開礦人才，籌款購機，從事測探，將來成績，定有可觀。

廣西金礦甚富，省府近對於開採礦產，極爲注意，除將八步兌換處改組礦業銀行，扶助商民開闢富源外，一面招集

華橋投資開採，一面派員到各處調查礦區發現該省寶藏甚多，而尤以金礦爲最夥。(一)貴縣三岔山金礦，在縣北鄉龍山墟西北十八里，礦質爲水晶體，現在寶豐公司開採，礦質之優者，含銅二層，每噸含金半安士。(二)奉儀中區產金之隴有十餘處，民國十年至十四年，開採頗盛，今已衰弱，且因交通不便，而各隴水量太少，不敷淘洗礦砂。現所開採者，祇隴針、兵邦、隴下等六處，每年產金甚微，無大經營之價值。(三)蒼梧祝洞金星尾礦，祝洞在梧州北三十里，金砂於發現洞底一帶，前經土法淘洗殆盡，但金砂發現處，在祝洞坑尾之星尾高巖脈中，前層有人開採，獲金頗多。後因巖石崩下，淹塞洞口，無人敢入，遂停。(四)博白沙江該地發現金砂七處，如白沙江，金劑浦，竹涌，金村，新產地，甲塘，黃池洞是也；礦區長約四十里，前清末年開採甚盛，後因兵燹停辦云。

雲南富於礦產，世所共知，除錫產佔大宗外，金礦亦不在少數。如墨江之坤勇蒙同之老摩多中甸之天地橋維西之之江馬廠，瀾滄之南錫河等處，早著成效。他如永北，他郎，蠻耗等屬石英脈，自然金亦生於其中。他郎縣開採較多，年獲不過數十兩。他郎產金地，在城東北六十里，所含金分，北部每噸約二溫司，南部最富者，約自一溫司至一九溫司。開採人數，多至三百，然無厚利，恐無發展之望。蠻耗礦地有二，一曰老馬奪，距城計二日行程。現採之處，每噸有含金五十九溫司者，然通常不過一溫司有奇。二曰大芬礦，質較前者爲厚，成分亦佳，每噸含金約一溫司有奇。此外產砂金之處，皆在金沙江流域，以麓江賓川二屬爲最著，然年產不過數十兩。

青產金地甚夥。西寧樂都，產山金質量不優無價值。砂金在北部有大通河上游，天棚河，大梁晒爾圖爾，臥泥河等處。柴達木河流域之霍碩特，柴達木，瑪珥圖等，出產極盛。中部黃河源，南部天通河流域，東部湟水流域，均以產金著聞。該地礦業因酋長之把持，多由土人游牧淘取惜無紀錄。

西藏之雅魯藏布江下流之他克扎金礦，金苗發現，計長九百餘英里。又河流中，往往出金砂，與川康並稱中國加利佛尼亞。英人於民國十二年已與西藏土人私訂密約，年供達噸成金千數百金。至後藏與印度交界處，有喜馬拉雅山，分支一道，藏人號爲金龍山，金苗外露，撫石卽有塊金。每至日午，或夕陽西下，或朝旭東升時，山色黃如龍，長約七千餘里，經英人兩次測勘，謂爲世界第一黃金產地方。沿江地，及亞穆峯克之東南，向以產金著名，今多停噸。

第四十一節　金廠

吾國產金之區有四，一爲黑龍江，一爲川康，一爲蒙古，一爲新疆。黑龍江金產地分布極廣，西至額爾古納河右岸與安嶺北坡，沿黑龍江順流而下如奇乾，室韋，漠河，呼瑪以至蘿北，均爲產金地。至松花江以北，則有湯源之葛金河，梧桐河，西北與蘿北都魯河太平溝相接。嫩江流域之泥鰍河有與安金廠，北與黑龍江右岸產金區相連。新疆阿爾泰山之金，無須挖掘之勞，用人工淘洗卽得。川康，蒙古之金礦，分布甚廣，產量亦富。茲將上列四區之金廠，分述如下，則可代表全國金廠之大概矣。

（一）黑龍江　黑省之金廠特多，如奇乾區之廣信金廠，及法別拉河南岸之逢源金廠，其最著者也。每年產量俱在二三萬兩左右，幾佔全國總量三分之一以上。其他法別拉河北岸之德源金廠，振興金廠，至誠金廠，實業金廠，大成金廠，裕邊金廠，古溪金廠，源利金廠，以及蘿別區之太平金廠，漠河區之漠河金礦局，呼瑪區之庫馬金礦局，泥鰍河區之興安金廠，寶葦區之廣信分廠，產出尙富，惟礦量不易詳悉耳。

（二）川康　川康金砂，多分布於鴉礱江，沱江，岷江諸流域。其他平武西六十里龍峒子，茂西百餘里河西，乾格墩及縣南六十里文鎭，理番下孟董，梭磨河，昭化，蒼溪，嚮化縣北東麥科河，鑪霍縣北雄雞嶺，及道孚縣西南之泰寧等處，均產金礦。以漳臘，綏靖，窪裏，田坪諸金廠爲最著，共計出產年可得二三萬兩，現只有漳臘一處，餘無足述。

（A）漳臘金廠　廠在松潘縣北四十里，地名對河寺溝，其對岸爲漳臘城故名。民國三四年商人開採，廠峒以百數，礦工數千名，據云日產金七八十兩。重利所趨，爭相侵奪，遂由官廳禁止開採。民國六年夔殖軍駐防該地，乃招工開採，日產七八十兩以上，歷時凡八閱月，嗣因兵變停工。此後每由駐防軍隊開採，現歸地方當局委員管理，招商採掘，抽取課金。開採係砂金，爲泯江之源，溪水不竭，淘洗甚便。由工人自組團體開採，每二十四人爲一棚。夏季有工人七八十棚，冬季每達二百餘棚。每棚每月納課金一兩二錢，二十年春季月產金三千兩。自開採以來，每年平均約產一萬兩左右，現狀亦不過如是。

(B)綏靖金廠　廠在川西懋功縣綏靖屯之西綽斯甲土司屬地，即二凱河之兩岸。二凱河爲大金川支流，二凱距綏靖屯陸程五百餘里。民國二年商人組織綽凱公司及裕華公司開採，產出頗盛。開辦二年嗣因土司人阻撓，停工。民國七年陳遐齡戍守該地，續開年餘，產出亦盛。至十九年屯殖督辦公署派員開辦，而該地土司只劃出二凱河上游一帶，其餘部份以土人風水迷信拒絕開採，雖然導諭，仍陽奉陰違，從事阻撓，未能開工。

(C)窪裏金廠　廠在鹽源縣之北爪別土司屬地，距鹽源二百餘里。地名墨地龍爲鴉龍江上游，砂金產於沿河兩岸。自清光緒二十九年開採，初爲官商合辦。民國二年由四川財政廳收爲官辦，營業失利。民國六年又改官督商辦後因與工人衝突停工。現由該地駐軍營業開採，現有工人約一二百名。

(D)田坪金礦　在鹽源縣北爪別土司屬與窪裏金廠相鄰接。光緒三十年開採爲官商合辦，民國二年由四川財政廳收歸官營，劃有礦區百餘處，嗣以土司之亂停辦。

(E)龍達金廠　在鹽源縣西木裏土司屬，距鹽源縣七百餘里。爲金沙江支流，沿河沙金產地達三百餘里。民國二年招商開採抽取課金，民國四年因土司亂停工。後雖恢復，不久亦停，現有私行淘採者。

(F)麻哈金廠　在冕寧縣西南二百餘里，產地有曾家灣石梁子，宮共子，乾海子等地，爲山金脈寬一尺至二尺，含金約十萬分之一。開採自光緒二十九年官商合辦，購置鍋爐機器，用資六十萬元，但成績不佳。民國二年改爲官督商辦，因地方不靖，機器廠屋損壞無遺，現只有三五土人淘洗殘炒。

(三)蒙古　蒙古金礦，蘊藏甚富，而庫倫，烏里雅蘇臺，阿爾泰山一帶，出現尤多。庫倫一帶，多爲砂金。庫倫之北，恰克圖之南，額爾泥王與馬背子兩旗地方，即有金礦二十一處之多。其主要金廠有二，曰哈達金廠，及庫倫金廠，向由官課金，管理開採也。

(A)哈達金廠　在蒙古東邊，有各力各，徐家溝，揚家灣子，金廠溝梁，黃化溝，帳房山南等處。其地金砂素著，相傳自唐以來，即經開採。但向來採金砂之法，僅就地面最上一層刮取，而在水層以下大宗礦質，皆棄置之，故其地儲量尙富。曾有人調查，謂若籌集大宗資本，施用新法，先從以前土人開採之坑道開採，則十年之內成績必大有可觀也。

該處金礦，均有硫化鐵，毒砂等夾雜；其他如銀，銅，鐵，亦屬不少。諸礦脈中，皆含有石英，礦石產於石英之內，向來僅用人工開採，其難開者未曾着手。此處金質最爲純淨，惟有含有多寡之不同耳。

(B)庫倫金廠　外蒙古所採之金，多屬砂金。產地多在土謝圖汗及車臣汗。已採之處，多在庫倫以北，色楞格河之東南支流。其在依流河各支流者；牙爾弼克河有牙爾弼克金廠，創辦於宣統三年；布勒洛河有珠爾琥珀金廠，創辦於光緒三十二年；桃方蓋圖河有布恭泰金廠，創辦於宣統元年；烏林圖河有哈拉格囊金廠，創辦於宣統二年。依流河之西，據依克必勒齊勒河，有奎騰金廠，創辦於宣統三年；依流河之東，古達拉河之支流沙布坤河有古達拉金廠，創辦於宣統三十四年。以上六處，當清宣統二年時，共產砂金五萬六千餘兩。

(四)新疆　沙金礦頗爲重要，分布甚廣。阿爾泰產金甚著，在承化以西開採數區，與俄屬中亞細亞產金區相連。烏蘇縣奎屯河在迪化西南七八十里，產沙金，開採無多。綏來瑪納斯河在迪化西北，河長百餘里，附近爲花崗巖，居民淘金者甚夥。奇台，迪化，東南，鎮西無渡溝，焉耆珠勒都斯山中，尉犂大西溝，昌吉羅克倫河，寧遠城北沁水等均散產沙金。新疆南部沙金尤著，均在和闐于闐且末境，大抵爲由崐崙山北，入戈壁之溝流。于闐且末主要金廠有五，曰阿哈他克山金廠，首巴山金廠，某羌山金廠，曹里瓦克金廠，宰拉克金廠。此外和闐卡浪古山，于闐置里，其曲爾古沙等地尙繁。

第九章　銻

第一節　銻礦之地質

銻礦爲吾國重要礦產之一，惟分布範圍僅限於貴州及其鄰省之毘連部分，如東北之四川及湖南，與西南之雲南。從前礦業極發達，十九世紀而後，漸就衰替。以地勢論，貴州實爲一大高原，在其南與北四川及廣西，各以其益地與之分界。西南與雲南高原毘連，東北與湖南，四川及湖北接壤，惟趨近湖北平原，地勢漸低下矣。高原高度，在東北約高一千公尺，在西南可達千四百公尺，溝壑嶔深，錯綜交貫，山高水淺，交通不便。

以地質構造上簡言之，貴州高原，乃係平緩褶皺。巖層之較區域，巖石大抵爲石灰巖及頁巖。其時代大約自塞武紀以前，以至石灰紀，或二疊紀。褶皺之趨向，自北北東至南南西，似生成於中古界。其與四川及廣西地之所由分離，似爲第三紀時代之諸大斷層線所致。礦床分布，東北至西南，起自四川東南及湖南西部，經貴州全省，以迄雲南之蒙自。礦帶延長約七百公里，寬亦至少一百公里。其礦床係不規則之礦脈，或礦網或零星礦物，交貫澈布於灰巖及硬頁巖之角礫層中。水成岩時代似不一律，據勒克來君在楠木廠所見，爲泥盆紀之石灰岩，石炭紀下部之灰質頁巖，石炭紀上部之藍色與暗色石灰巖，及二疊之舍 Prqductus 石灰巖。礦床之在北部者，僅限於似屬奧陶紀之石灰巖之上部，且多在背斜層較古層顯露之地，他處均未見之，是其特異於南部之點也。惟楠木廠一帶，勒克來君並未道及褶皺狀況，或者與北部礦床，具有同樣構造，亦未可知。若據此推論，則礦床分布，似沿褶皺軸線，及段層主要線而存在。例如北部之背斜層一帶，有瀾泥壩礦，分水嶺礦，龍門廠礦，硃砂溪礦，印江縣之諸礦，似亦屬之。在其東部毗連之背斜層內，有猴子坪礦，大峒喇礦，岸屋坪礦，萬山場礦，及田腰坪礦，八寨諸礦，似亦與之相連，中部及南部礦床之如何分布，尚無精確報告，未能懸揣。茲將礦產地點，自東北之西南，分別述之如下：

（一）四川　東南部酉陽縣境內有四處，如爛泥壩，分水嶺，龍門廠，及硃砂溪。

(二)貴州　東北部婺川縣及邱江縣，礦地甚多，尤以婺川爲較重要。中部及南部，如紫河縣之白馬洞，黃平縣及八寨縣諸礦，與義縣楠木廠礦，幷近廣西邊界開有楊里礦，昔年開採頗盛。

(三)湖南　西部及貴州極東部如鳳凰縣之猴子坪，省溪縣之大峒喇，岸屋坪，高山場，及田腰坪諸礦。

(四)廣西　東部貴林縣，及宜山縣俱有銻礦。

(五)雲南　北部蒙自縣之大莊礦，產銻礦亦盛。

主要礦帶以外，他如雲南西部，四川西南部，及湖南錫礦山鉛礦床中，尙有銻礦之蹤迹可尋，然均無經濟上之價值也。

第二節　銻之產量

產辰砂地方常見有天然銻作滴狀產出，爲銀白色之重液體，卽所謂水銀者是也。水銀，在歐洲約紀元四百年前始知有銻，而吾國發明此銻，大概亦在此時。吾國前用之硃批，是以銻製就；古時道家一流，在深山修煉九轉丹成者，卽此物也。

天然銻由辰砂分解而生，其產地及產狀與辰砂相同。惟辰砂屬菱面體，結晶多半面像，且常作雙晶產出。結晶之外，作塊狀，粒狀。附着露石者，呈土狀。有朱，紅褐，暗赤等色，因含有黏土，膠質物，酸化鐵等不純物故也。純粹者作深紅色，條痕亦同，含銻量約在百分之八十六以上。吾國銻之產量，調查頗難，據瑞典丁格蘭(F. R. Tegengren)所述，昔時每年產銻總量，約一千噸，就中四百噸，出自貴州之白馬洞。較之世界著名之西班牙銻礦，猶起出二百噸。當時除應國內需要外，由廣州出口者不在少數。十九世紀而後，以貴州變亂頻仍，未有寧息，而尤集中於省之南部。該地爲貴州銻業之中心，遭兵匪之蹂躪，礦業遂一蹶不振。再貴州南部，銻業之衰敗，除亂事外，而礦床之已見貧乏，亦爲不可掩之事實。故昔年在南部爲礦業之中心者，今乃轉移至北部，而尤以銅仁一縣爲其焦點。其最盛時代，當在十九世紀之下半期，自是而後，出產亦漸衰替矣。民國四年，吾國產銻之量，爲四五六，三〇〇磅，佔世界總產量百分之五。茲

據丁格蘭說各方面之觀察，將最重要之礦，約計每年所出金屬銻及硃砂所含銻兩者之總數，列表如下：

省名	礦場	擔數	噸數
貴州	萬山場	一，四四〇	八六・〇
貴州	八寨	三〇〇	一八・〇
貴州	大峒喇	一四〇	八・四
湖南	猴子坪	一三四	八・〇
貴州	婺川印江黃平	一〇〇	六・〇
四川	漢口（龍門廠硃砂溪）	二五	一・五
總計		二，一三九	一二七・九

各礦礦石，大抵已不富，所有出產，若僅按機器方法收煉硃砂，頗不經濟，故近年大抵已多製煉水銀。按貴州之銻年產量，曾達一千噸，至民國十四年不過百噸有奇。蓋紫江南籠礦床就竭，而省溪銅仁山等區，因時局不靖，省有官礦久已停工，只有私人採煉爲數至微。據最近調查全省產量，約不過五十噸，及辰砂二十噸。此外湖南猴子坪每年產約八噸，湖南其他各處年倍約十六噸；四川東南部諸礦，近幾完全不出硃砂。是吾國銻產每況日下，可見一斑矣。

第三節　銻之輸出輸入

近年五金進口中，尚有金屬銻及硃砂一項，價額雖不過四十餘萬兩，而用途日漸推廣，增加頗速。吾國所需之銻，年約四五百噸，抑給於入口貨。主要用途爲製銀硃，卽人造辰砂，及供給治金用之銻膏。銀硃爲朱漆硃色之染料，以香港產出時爲最盛，漳州次之。

近年銀硃入口額年約七八百担左右，價值約二十餘萬兩，硃砂入口額平均年約四百餘担，價值約七八萬兩；人造銀砂入口額僅及千担，價值約八九萬兩。意大利，西班牙，美國俱各有少量之輸入，爲數雖不甚鉅，然年有增加之趨勢。

夫以吾國原爲產銻甚富之國，而有此種現象，安得不令人驚異耶？至輸出之銻，以歐戰時爲最多，近亦漸衰落矣。日本各種工業如漆器業等，每年需用吾國水銀甚多。據海關調查，民國二十年輸出水銀爲一，八七九担，價值四五九，〇七七兩。上海近年平均躉售市價水銀每担一百九十餘元，硃砂每担三百一十餘元。在昔日俄戰爭之時，銻價曾一度高漲，至戰時告終，銻價遂回覆一九〇六年以前之原狀矣。至民國三年歐戰開始，銻價二次騰漲，且輸出量激增，及後和約告成，頓行銳減。茲將其輸出輸入之數量，列表如下，當可一目瞭然矣。

年次	輸出(噸)	輸入(噸)	入超(噸)	出超(噸)
民國元年	四・七	五四	四九・三	
民國二年	二・一	三九	三六・九	
民國三年	五九・四	二二		三七・四
民國四年	四〇・七	一一		二九・七
民國五年	一七七・七	二二		一五五・七
民國六年	二五四・〇	一四		二四〇・〇
民國七年	二九二・〇	七		二八五・〇
民國八年	八〇・〇	三六		四四・〇
民國九年	四五・五	二九		一六・五
民國十年	九七・九	四五		五二・九
民國十一年	一七・一	一九		一・九
民國十二年	一・六	八七	八五・四	
民國十三年	二・九	五五	五二・一	
民國十四年	三・一	五六	五二，九	

民國十五年	三・二	五七	五三・三	
民國十六年	三・四	五八	五四・六	
民國十七年	三・七	六四	六〇・三	
民國十八年	三・九	七二	六八・一	

據上表觀之，吾國錬之出口，在歐戰時年達二百噸左右。自歐戰後，忽減至二三噸，且年有五六十噸之輸入。在昔承平之世，吾國年產錬約一千噸，每年出超常達一二百噸。照此現象以觀，如果吾國錬業發達，亦未始不足以挽回利權一二也；且亦五金出口中之有望事業，豈僅抵制外貨進口而已哉！

第四節　貴州省溪錬礦

貴州之錬礦，盡產於由東北至西南經過貴陽縣之地帶。其礦爲辰砂，成囊形及小礦脈之構造，產於石炭系，二疊系及三疊系之巖石。最重要之區域，爲省溪縣境之大峒喇及萬山場，位於麻陽之兩岸。茲將此二礦，分述如下：

（一）萬山場錬礦　在省溪縣之東南。清光緒年間，有法人組織之英法水銀公司（Compagnie anglo—franç,ais des mercures et Concessions minieres de la Chine）在此設鍊廠，計機爐三座，因成績欠佳，至宣統三年，乃完全停業。現由鄉人用土法開採，礦工多至五千餘人。重要礦區，爲隴子狗抓等處。每年所採礦石，共含錬九十噸左右，爲吾國最重要之錬礦。錬礦在黑色石灰岩與白色石灰之中，黑色石灰巖之含錬者有二層，第一層近地面，面積頗廣，但含錬極少。第二層離第一層約自三百尺至四百五十尺，礦石之厚約十五尺。淨礦石含錬自百分之一，七至四・四，平均爲二・七八。其底砂河別爲兩種，有透明者，有不透明者，其不透者常略含錦質。礦地面積約有四千五百畝。據前光緒三十年估計，每月出硃砂二百斤，其中大部分運往漢口。是年而後，該礦產量逐漸減少矣。

（二）大峒喇錬礦　在省溪之東北，湖南鳳凰之西南，距猴子坪僅五十餘里。該礦與猴子坪，屬一背斜層，或者在同一地動力線中，故其礦床性質極相似，不過猴子坪礦，不及其大而重要耳。地層地位，亦近地平，圍石爲石灰巖，角礫

礦層厚二十尺至三十尺。延長甚廣，自礦地沿山之西坡，南去約二千尺；沿山之南坡，東去約一千八百尺，礦地面積約六百畝。礦層中有時夾硃砂量甚富，有時則極貧，硃砂色較猴子坪者爲暗。幷有含錦之銻礦物，無瀝青質，輝錦礦甚多，開採公司甚衆，最大者曰利恆。所採礦石，富者選碎之，收煉硃砂出售；貧者選碎燒煉之後，加以蒸溜使成金屬。聞利恆公司產量約占全礦區三分之一，每五天出水銀四零至五零斤，出硃砂二十五至二十六斤，有煉爐十二至十四座。

第五節　貴州其他銻礦

貴州產銻區域，除省溪外，尚有紫江，安南，婺川，印江，銅仁，黃平，甕安，黃定，八寨，都勻，三合，獨山，修文，清鎮，羅解，紫雲，普安，興義，南龍，冊亭等縣。

紫江縣之銻礦，在縣之東南之白馬洞。硃砂散布於灰巖中，礦石似不富，礦窰已大半水淹多年，礦業殊形蕭索。據李希霍芬氏報告，礦地展布面積有十里，於十九世紀中期，爲吾國主要銻產。礦工有二千餘人，每年可出銻四百噸，是爲該礦開採之極盛時期。降至今日，產量銳減，祇留鍋爐八座。其五座屬於大礦，三座屬於小礦，用本地煤爲燃料。每月共出十次，每次出六十斤，一年之間，以四個月爲熔煉時期，故每年產量估計約三噸。運往重慶銷售，價格在礦上每斤銀七十兩，運費每斤五法郎。

安南銻礦，在縣南之楠木廠。有無數硃砂礦脈，分布面積極廣，自楠木廠東北至募役司，延長約二十公里，礦脈所在之地層，似自石炭紀下部，至二疊紀。礦層半在石灰巖內，半在頁狀巖層內，有一處其石灰巖夾有黃鐵礦，已採去一·五至二公尺之厚。在煉廠廢堆中，有灰色鈣質頁巖，附有少數硃砂之散塊，富含化石。除無可鑑定之蝴皮類及腕足類動物外，尚有其他之遺體，認爲屬於下部石炭紀。礦地附近，於銻礦業最關重要者，爲亦瀝青煤層，在二疊紀石灰巖之頁狀巖層內，其地點高度，約一千四百公尺，在硃砂礦口以下四十公尺。煤層厚一·五公尺，煤質不佳，以其硫及灰分太多也。然該地煉銻燃料，即出於此，煉廠地點，即設於煤層露頭附近。該礦產量前居吾國第二，至十九世紀中年，因亂世歇業，以後迄未回復。聞其礦井最深有一千五百公尺者，此在吾國土法中爲極限之深度。殆以其地潛水面特別低下

，故未有十分水患耳。

八寨縣屬之羊朗寨，羊五寨等處，所產尙多，僅居省溪萬山場之次。其餘婺川，銅仁，黃平，甕安，貴定諸礦，所產亦多。

第六節　其他各省鉍礦

吾國產鉍之區域，貴州而外，尙有湖南，四川，廣西，雲南，廣東等省。

湖南鉍礦，在鳳凰縣北約四十三里之猴子坪。礦在石灰巖中，含礦層厚約六尺。傾斜微，（約五度）地層普通走向南北，傾斜不過二十度。礦層夾有多數方解石及石英脈，硃砂塊卽分布其間，有炭質附生。岩層空隙，每有美麗硃砂結晶，是爲礦物後生之證。凡方解石石英脈之在裂縫或面中者，則無礦也，礦質成分，平均百分之一。該礦礦權，曾歸湖南官礦局，嗣以未能獲利，於民國三年停工，由鳳凰道尹承辦。

四川鉍礦，在東南角之酉陽縣，該縣境內有著名鉍礦四，（一）爛泥壩（二）分水嶺（三）龍門廠（四）硃砂溪。爛泥壩及分水嶺，礦質甚貧，僅於方解石小脈中，偶見硃砂小顆粒，在他國不過用以供礦物學上之研究，無經濟上之價值也。龍門廠及硃砂溪，礦質較富，在似奧陶紀之暗色灰巖中，礦質包含於角硃層之方解石粘結質。惟可資開之礦層，範圍殊不大，與黃色薄層粘土相接觸，粘土層位極平，礦窖甚多。

廣西鉍礦，在桂林縣及宜山縣，雲南之鉍礦，在蒙自，普洱，思茅，騰衝等縣，均未有開採。廣東之番禺，連縣，湖北之咸豐各縣，古時均產鉍。今尙未有調查，恐出產亦不多也。

第十章　鉛

第一節　鉛礦之地質

鉛與鋅與銀三者，有密切之關係，吾國鉛礦中，未有不產鋅或銀者。惟因地質之不同，而鉛鋅與銀之比例，亦有徵異耳。吾國鉛礦之分布極廣，在礦脈中常與石英，方解石，重晶石，螢石及金屬硫化物等共生。金屬硫紀物中，大以閃鋅礦爲最常與方鉛礦相伴，在石灰巖洞孔中，則作不規則之塊狀充塡之。產礦脈中者常含銀，產石灰巖中者則純爲鉛，吾國湖南水口山產者爲最有名。白鉛礦多由方鉛礦之分解而成，二次之礦物也。故產方鉛礦地方大都有白鉛礦，產於礦床之上部，近露頭部分。吾國鉛礦有生於太古變質巖中者，有生於石灰巖中者，有生於火成巖中者。茲依其分類，述之如下：

（一）太古變質巖中之鉛礦

（A）遼寧蓋平縣化銅溝鉛礦，含鉛百分之七十二，銀萬分之一四，桓仁縣老人溝鉛銀礦。

（B）山東膠縣金中欄鉛礦，文登縣鸚鵡山鉛礦。

（C）河南盧氏縣鉛礦，羅山縣銀洞沖鉛銀礦，光山縣鉛銀礦。

（D）山西大同縣鎭邊堡鉛礦，文水縣陷家溝鉛銀礦。

（E）熱河隆化縣小黑溝鉛銀礦，含鉛百分之三四，含銀萬分之九。

（F）察哈爾興和縣鉛銀礦，爲方鉛礦，閃鋅礦，生於片麻岩內之石英脈中，含鉛百分之五〇至七〇，含銀萬分之四·五至五·五。

（二）石灰巖中之鉛礦

（A）遼寧恆縣二棚店子鉛鋅礦。

(B)浙江諸暨縣高塢坑鋅礦鉛礦脈，以生於石灰巖中者爲最重要。

(C)湖北興山縣鉛礦，靳春縣鉛礦，鄖西縣鉛礦。

(D)湖南常甯縣水口山鋅鉛礦，溆浦縣小雲霧山鉛礦，臨湘縣官山段山鉛礦，郴縣鉛礦，冲城縣鉛礦。

(E)四川會理縣一碗水鋅鉛礦。

(F)雲南東縣礦山廠鉛銀礦。

(G)察哈爾沽源縣鉛礦，張北縣鉛礦，豐鎭縣鉛礦。

(三)火成巖中之鉛礦。

(A)遼寧桓仁縣萬寶蓋子及赫家鉛礦。

(B)福建寧德縣鉛銀礦，永泰縣極樂山鉛礦，閩候縣石竹山銀礦中之鉛礦，含銀萬分之四五，光澤縣米羅灣鉛銀礦。

(C)浙江臨海縣龍珠山鋅礦，湯溪縣銀坑村鉛礦，永嘉縣鉛鋅礦，鄞縣銀山崗銀鉛礦。

第二節　鉛之產量

歐史最古鉛字，見 Homer 及聖經；至羅馬時代用鉛最多，時在 23—74 A.D。又查 pling 著述，有用鉛詳細之說明。中國吳越春秋云，湛盧五金之英，太陽之精，按湛盧，鉛也。又說文，載五色金，所謂五色金者，除金銀銅外，卽鉛爲青金，鐵爲黑金也，玉篇，謂鉛爲黑錫。正字通云，錫色白，故鉛爲黑錫。又考漢之五銖錢，間參鉛質。因其有壞幣法，故前漢賈誼諫文帝，有決使天下公，得顧租鑄銅錫爲錢，敢雜鉛鐵爲他巧者，其罪黥，可見此時用鉛，爲政令所不准。又唐書地理志，信州有鉛坑。元史食貨志曰，產鉛之所，江浙曰鉛山，皆以鉛爲信產，今通志亦惟載廣信府鉛山縣出也。寶莊論則云，鉛有數種，出上饒樂平者爲次，則所謂銜銀鉛也，饒州亦有之。獨孤滔又云，信州鉛雜銅氣不可用。

吾國鉛礦，有方鉛礦及白鉛礦二種。方鉛礦屬等軸晶系，結晶多正六面體，或正八面體，亦有正八面體及正六面體之集體，或產雙晶，亦有作粒狀，塊狀，板狀者，含鉛達百分之八十六有奇。白鉛礦屬斜方晶系，結晶多雙晶，方有結晶作板狀者，含鉛達百分之八十三以上。鉛礦石之雜有他金屬者，名加倫那，美國之奕倫爾州，及干薩斯州，各有一加倫那鎮，皆以其附近有混合沿礦而得名也。大率鉛礦雜銀礦者爲多，高距落機山上之來得佛里，與科羅挪多二城，即築於鉛銀混合之礦石上也。又如若波林之鉛礦，則混有苹，顧亦不多，綜計美國每年所產之鉛，約數十萬噸，售金數兆圓。吾國鉛礦分布甚多，如湖南常寧水口山其最重要者也。其他產地如雲南之東川及大理，羅平，路南，會澤，遼甯之鳳城，桓仁，鐵嶺，四川之會理大寶山，浙江之諸暨，廣西之蕭山，呈江，永淳，山東之淄川，湊霞，貴州之普安，鐵金，以及廣東，江西，福建等省，均有鉛鋅礦之發見。此外零星發現尙繁，且分布亦廣，惟開採者寥寥無幾。近年開採較盛者，惟湖南之水口山，雲南之東川，遼甯之鳳城青城子三處而已。四川之會理鉛礦，近狀未詳，其餘各省尤較貧微矣。茲將近年鉛礦產量，列表如下：

產地	民國十五年	民國年十六	民國十七年	民國十八年	民國十九年	民國二十年
湖南水口山	一〇，〇九五(噸)	五，五二五(噸)	一四，四一九(噸)	九，三〇九(噸)	七，七一七(噸)	五，六六一(噸)
雲南東川	二〇〇	一三三	一〇〇	二〇		
遼甯青城子	二，八二二	四六二	三〇〇	一，四五〇		
四川會理	三〇					
西康康定		二〇		一五		一五
貴州			二〇	一五〇		
總計	一三，一六八	六，一二四	一四，八三九	一〇，九二九	七，七五二	五，九九六

上列湖南水口山礦石，平均含鉛百分之六六，每噸約含銀十盎士。雲南東川鉛礦，其含銀量較湖南水口山爲高，每噸約含銀十六盎士。蓋近年砂價低廉，礦業深受影響，產減量低，當屬必然之說。至於冶煉品之產出，因無大規模煉廠

每年產量純鉛約在二千噸上下。惜設備不善，未能盡量發展，現已停工。他如長沙大同煉廠，僅有徑三尺圓形鎔礦爐一座，每日可煉毛鉛五至七噸，現亦停工。故國內之鉛，尙有供不應求之勢。兵工署所屬各廠，日需約十五噸；其他如鑄造印模，茶箱，水管，皮泡等，用量亦甚可觀。年來湘省黑鉛煉廠開工，月產三千石至四千担。而洋鉛進口，年達十五萬担，湘省僅及五分之一。且湘廠現時，因水口山礦源罄竭，未續探獲佳礦。原料缺乏，出產減少；故欲謀鉛產量之增加，非急宜試探鉛礦及創立新式煉鉛廠不可也。

第三節　鉛之輸出輸入

世界各國皆產鉛，鉛乃一普通礦物也。往昔西班牙之鉛，供給世人。後英國於甚境內發見鉛礦，而英國之鉛，亦遂風行。美國產鉛最多，最初開採者，厥爲勿爾吉尼亞，康內克的告特，麻沙朱色得士等地之礦。當時與西班牙度人戰，卽用此鉛，以製彈丸。後爲獨立自由而與英人戰，所用彈丸，亦取諸此。

人之利用鉛，可云至矣。今日物質進步，白鉛調油，可髹竹木金革之器，以禦風雨，加以顏料，則成五采。他如水管瓦斯管，大都用鉛，而製造玻璃，鉛亦爲不可缺之原料。且性軟而韌，能屈曲爲種種之形而不折，亦不生銹，稍熱卽鎔。小兒之玩具，如小人小犬以及飛禽走獸之屬，以鉛製者甚多也。夫鉛類之輸入吾國，爲時頗早。距今六十餘年前，已爲進口貨之一種。當時所含種類，有白鉛塊，大條鉛，茶鉛之別。白鉛塊條以英貨居多，進口年約一百五六十餘萬兩，茶鉛及他種鉛製料合計約一百萬兩。輸出之鉛類，有鉛塊及礦沙之別；近年輸出，鉛塊約二百餘噸，礦砂約自數千噸至萬噸以上。茲將其輸出輸入之數量，列表如下：

年次	輸出 鉛塊（噸）	鉛砂（噸）	輸入（噸）
民國元年	二二	四，七一二	六，四一八
民國二年	二三四	四，〇四二	六，四八三
民國三年	四二	三，七〇六	六，六七九

民國四年	六八七	五七	五，六八一		
民國五年	一，二四四	九，八九九	五，一二一		
民國六年	八二五	一三，九五三	五，二〇五		
民國七年	四六三	九四四	五，三〇五		
民國八年	一一	一三七	一〇，〇三二		
民國九年	三三〇	二，三九一	四，四三二		
民國十年	二八〇	六，一七五	七，六〇三		
民國十一年	六七八	五，四一四	七，五二一		
民國十二年	七四七	五，〇四三	一一，〇九三		
民國十三年	一一四	七，三九三	一一，九六〇		
民國十四年	三九八	一一，五九〇	七，五三五		
民國十五年	一五四	一四，一五六	九，八二九		
民國十六年	一六五	五，〇八九	九，三二一		
民國十七年	一七八	四，八一八	九，七一二		
民國十八年	一八二	四一，七一六	九，八四七		

據上表以觀，鉛類進口之數雖亦相埒；惟出口之鉛類，礦砂特多耳。若祇以鉛塊鉛條而論，輸出之數僅及輸入十分之一也。值茲礦砂低廉之際，則礦業必深受其影響。且吾國以著名產鉛之國，而使礦砂大批輸出，是由於煉鉛廠不發達之所致耳。今國內礦業端賴礦砂出口爲營業，則外國市場之盛衰，即可生死吾國之礦業也。

第四節　浙江湯溪鉛礦

湯溪鉛礦，在縣南梧亭莊之銀坑村，距約一百二十里；自蘭溪南進，有三分之一爲平地，餘者爲山道。若云轉運之道，可自礦地陸運至山脚，由是可下溪竹筏至蘭溪。

銀坑村附近諸山之地質，皆爲石英斑岩所成，內有石英，及長石斑晶，石基綠色，礦脈卽生於其中。細者如線，寬者如帶，或分或合，其寬度由三分至二七寸，礦脈中並夾有斑巖碎塊。礦石爲方鉛礦，與內鋅礦黃鐵礦共生。又礦脈之外斑巖中，自澤里至銀坑村一帶，亦往往有方鉛礦及黃鐵礦之細粒，此礦現有公司開採。

礦質爲方鉛礦，呈立方之結晶形，有閃鋅礦，黃鐵礦，爲其共生礦物，並以石英爲其附生礦物。礦質卽生於斑巖中，細者如線，寬者如帶，或分或合，在礦井之北端。自上而下，其寬度由一生的米突，增至二十五生的米突。據云礦井之南端，礦體分歧更多且狹，因被流水與泥土所遮蔽。然礦質內猶夾有斑巖碎塊，而圍巖中有黃鐵礦與方鉛礦之細粒結晶體。且自澤里至銀坑村一帶，沿途所見之斑巖，其中往往有方鉛礦與其圍巖，不無密切關係焉。或可謂此種礦質，與其地之斑岩，由同一巖漿中所出。惟其一部份之岩漿夾少許之硫化物，先由地殼內噴出，乃逐漸凝結。因凝結而生罅隙，未幾有大部之硫化物外逸，侵染於罅隙，乃成沿礦。

該礦礦量之計算，本非易事。今姑勉强計之，據以前各公司開採所知，礦脈長約三十米突，走向大致爲北十度西至南四十度東。設深達三百米突，並以平均之厚度〇・一二六米突計算，則得礦量爲八，五〇五噸。

第五節　浙江諸暨鉛礦

諸暨鉛礦，位於小東四十五都保和鄉銅巖山背，西林庵底，距豐浦八里，距縣域四十八里。礦苗於礦山裝竹簍，挑至豐浦水口，爲程八里，豐浦至縣城計四十里。水路通竹筏，陸路平均一丈寬，可通洋車。

該礦苗路發見甚早，山頂老隴一處，相傳爲明季遺跡。清光諸年間，發現今所採處；逮後十餘年間，礦政失修，私採私挖，在所不免。民國十五年始由童振民代表大豐公司請採，工程方面，始由德人賴農主之，繼因陸伯言經營。至民國十六年，始過主苗，惜不久卽採盡，據云，大豐公司現無力繼續開採。

礦區一帶所見巖石，皆爲花崗巖及閃綠岩等，中深生成之白雲母夾石英脈綜錯其間。侏羅紀白灰巖略示變質，含硫鐵之方鉛礦苗脈，分布於銅巖山前後一帶山內，夾石英脈而分布於石炭紀青灰石中。大豐公司所採者爲地表之一部，該部爲作六十度傾斜之圓頂形，走向北東六十度，長五十英尺，中往約二十英尺，一端徑五英尺，他端徑十二英尺。支脈所可採見者，一東一西，露出地面，察其形勢，西端向上，東端向下，當爲苗之所在也。

公司初出苗之露頭，沿支苗下打七十度斜眼一個，約深二十英尺。繼在山坡，依東北三十度，約七十餘英尺達礦囊，敷設十八寸輕便軌道，用平車運苗至巷口之選礦蓬，雇童公司選事。現地表一部份主苗，均已採出也。

第六節　浙江其他鉛礦

浙江鉛礦，分布甚廣，而交通便利之礦區，以銅岩山及坑口埠二處爲最便，距水口均不逾十里，餘距水口較遠。苗路以銅巖山爲較旺，航口埠次之，其他巖洞山，孫坑等處又次之，礦質均係方鉛礦。

航口埠鉛礦，在航口埠至龍門下呈道旁澗邊之雪寶坑，距航口埠水口六里，距縣城四十六里。由礦至水口，道路平坦，由水口至縣城四十里，通筏及小船。礦床附近多長石斑巖，礦脈二道，寬不及二英寸，夾於石英片巖之裂縫間，以四十度角斜池中，係方鉛苗雜黃鐵礦。礦脈附近一里內有老隆二，一在道邊，深進三丈，高丈許，闊免容人；一在澗中突巖內，徑約一丈，據云，係明季採掘。

壽昌巖洞山鉛礦，在東鄉甘溪村，距甘溪四里，距縣城三十四里，距羅東埠十五里。由礦至更樓底，大路五里，由更樓底十五里抵羅東埠，通筏出大港。該礦一帶巖石，以綠柱斑巖蛇紋石爲主，並多石英脈，方鉛苗即生於其間，附近一帶，積土甚厚，詳情殊不易視察。

永嘉孫坑，鄭山，前山，橫田，呈山，黃山等處，亦產鉛礦，現僅孫坑一處，已有領採礦照從事開採者，餘尚未有人正式着手經營也。孫坑在永嘉縣治西九十里地方，鉛礦生於石英斑巖中，厚薄不一，自二三寸至五六寸不等。其母巖爲火成巖，礦脈傾斜，向東偏北，與地面成約八十度之角度。該礦民國三年冬，虞由廷愷設立甌海礦業公棄司准試探。

開採純用土法，在露天掘取，不開坑井，打石用石工，鑿眼裝火藥炸發，目下開採之處，距山頂約九丈，該公司之礦區計廣七十一畝。

寧海梅坑嶺下廖庵龍頭山鉛礦，距亭旁約十四里許，礦脈有四，最寬者約六七公寸。西南鄉砂田村王試聰山鉛礦，距縣城三十五里，距水口五里，脈石爲石英圍巖爲流紋巖。據分析之結果，鉛佔百分之六六・九七，硫一四・〇〇，鐵三・六〇，鋅一・二〇，銻〇・九六，銅〇・四六。模崗村雙尖山鉛礦，距旁亭二十五里許，圍巖爲花崗巖，脈石爲石英。

淳安西鄉富德源大茂坑鉛礦，在威坪鎮八都上流約六十公尺許，距縣城爲一百二十里，距水口爲五十里。礦脈生於頁巖內，寬約一公寸。西都金竹坑鉛礦，在大茂坑東北約五十公里，距縣一百八十里，距水口一百一十里，礦脈產於頁巖中。西鄉冷塢裏鉛礦，距縣城一百六十里，離水口九十里。前清同治年間曾開採，民國十年又開採，均未幾卽停；當時礦商爲潘獻廷，地主爲潘邁行。據分析之結果，鉛佔百分之七一・八九，硫二〇・七，鋅四・七四，矽氯一・一四，鐵一・〇四。

遂安東南鄉錢家塢鉛礦，距縣城六十里，可由徽江出水口。產於砂巖中，寬約一公寸。西南鄉楊城鉛礦，距縣城六十里，產於頁巖中。東鄉一都松源村杏林橋鉛礦，距縣城三十里，距水口十五里。李瑞九領礦區約一萬三千公畝，可由徽江出水口。西鄉魯村桃家灣礦，距縣城及水口俱五十里。前清末年曾由魯村人開採，後卽終止。圍岩爲石灰巖，脈石爲方解石。據民國二十一年九月化驗，鉛佔百分之四二・一四，硫一五・七二，矽氯一二，二三，炭氯一二・三二，鈣一五，六八，鐵三・〇六。

此外鎮海峴亭村八面安鉛礦，距峴亭村約三里許。產於石英脈內，寬約一公寸不足，圍巖爲流紋巖，有黃鐵礦黃銅礦伴生。象山西北鄉白墩村陳山岙陳山銀坑，富陽洞山村，北鄉銅嶺橫山脚，髻山村朱家坪，餘杭南鄉南建上村毛灣里，白泥山村橋頭，及青田南岸下隴殿後等處，俱產之，惟詳情如何，尙待打隧方可知之。

第七節　江西萍鄉鉛銀礦

萍鄉鉛銀礦，在羣樂鄉自筮之上村南三里，鄉俗所謂礦山上。背後高嶺爲攸萍交界之駝背嶺，萍鄉雖有鐵路直達長沙，然自竺距萍城八十里，西有牛頭，北有牛尾，東有虎行山，曹家嶺等，皆山路崎嶇，運輸實屬困難。所可用者，僅尋常之挑力耳，卽通民船之洞田，亦在礦山北六十里。

清咸豐間有宜春縣人某在此山種植，聞附近太安里附近有鑄私錢者，因持是礦少許使之鎔煉，遂知此爲銀礦。從此竊採不休，漸引起地方人士之注意，而洗鍊者蜂湧，俱以桂陽，宜春，瀏陽人爲匠師，以其有經驗也。經營者雖有盈餘不同，然皆因水患而停工。最後一次聞祇只見礦三日，而所得已足償本二倍有餘，亦因水患而止，從此不復有探採者矣。後有滬人趙坊亭者，托本地人購得礦山之一部，然因此而引起地方人之反對，纏訟不休。結歸官廳祇得封禁，迄今幾及五十年，而此山遂再無人問津矣。

該礦爲方鉛礦及輝銀礦，產生於硅巖縫中，槽寬自一尺至一丈不等。開採概係土法，隨礦苗而下且掘且洗，可得少許之銀。直下六七丈，再掘橫洞，遇水則用二竹筒抽之，以二人司理，爲一站，共十八站，用抽水工人三十六人，採掘工人六十。取得礦砂後，加焦煉於通風爐冶之，得鉛銀合金，再施分金之法，可得純銀。分金之法與西法Cupellation原理相同。以磚石爲釜，內敷以熟石膏。釜底置銀鉛合金，上加木炭，更上爲焦炭。將炭燃燒而鼓以風，則鉛養化而成彌多僧(卽養化鉛)附於石膏之上，釜底則存留純銀。

第八節　湖南水口山鉛礦

水口山鉛礦，在常寧縣治東七十餘里，距衡陽一百餘里，距湘水濱之松柏地方十里餘，有輕便鐵道通之。

該礦發見頗早，當初祇知有鉛而不知有鋅。清光緒二十二年，陳寶箴氏乃創湖南礦務總局，以開採水口山鉛鋅銀礦，在國內各官礦事業中，尙屬能維持多年者也。至宣統二年，該局除改用新法開採水口山鉛鋅銀礦外，並設立冶鍊廠於

長沙南門外，故漸獲厚利。民國元年，該局曾與長沙德國禮和洋行締結七厘息銀一百萬之借款契約，而所有輸出之淘洗礦石，此時遂由禮和運往德國化鍊。民國三年歐戰發生，該局以德國之鉛路斷絕，乃思改運美國，終以運費過昂，不能獲利，遂未繼續進行。民國五年，中政府向日本借款五百萬元，擬以水口山礦作擔保品之一部份。惟湘人以該礦係屬省有，反對甚烈，故未以此列入債務之担保品中。後唐生智在湘南，一切軍費，仰給該礦，於此可知該礦爲湖南全省政治經濟之所賴者也。惜歷來當局，不諳計劃，不圖久遠，任意採掘，致優質之砂，採掘殆盡。今所採者，幾全係成分低下之砂，雖有數處好砂，亦以過去不注意填塞，至今高懸，無法採取，徒興望洋之嘆。又如民國十三四年時，當局只圖目前近利，停止採砂，見砂卽取，只思目前如何提高生產，不顧將來之如何計劃。故當時之生產極富，月達千餘噸之多，不及一年，礦內之砂，採掘殆盡，以前之旺砂收入，月至十六七萬元。今之收入，則僅十萬元左右，匪惟不能盈餘，且月必虧累鉅萬。

礦區附近之巖石，爲紅砂巖，中有大塊閃長巖，（黑花崗巖）突出，南北長約三里，闊半之。紅砂巖下爲石灰巖，離地不遠。惟露頭僅有二處，與紅砂岩似不整合。鉛礦係在內長巖之北端，礦石皆生於石灰岩中，且不出石灰巖與閃長巖接觸帶五十尺以內。接觸帶中，時有碎砂礫，似爲斷層之證。現採之礦，在老鴉巢，錫壽場，明坑等處。有礦之地，東西長約六百尺，南北寬約一百二十尺，開採之深，已達九百尺。惟此範圍內，幷非全體皆礦，礦狀成不規則之袋形。現在所見，似可分爲六層，第四層坑中，見礦最多。礦石爲閃鋅礦，及少量之硫化鐵礦。閃鋅礦較方鉛礦爲多，約成二與一之比。自此礦開辦，至民國五年，已共產鉛礦石七萬一千餘噸，鋅礦石十八萬四千餘噸。現開至第六層坑，礦袋似已較小。閃長巖之南端，龍山廟等處。亦有褐鐵礦等露頭，似爲硫化金屬之鐵帽。近官礦局循接觸帶試探所得，以硫化鐵礦爲多。閃鋅礦殊不豐富。該地附近與黑花崗巖接觸者，似爲石灰巖下之砂巖，而非其下之砂岩，礦狀性質，或亦因之不同也。

礦質甚優，據分析之結果，鉛礦含鉛百分六六至六八，含鋅百分之八至一一，含銀量則爲每噸礦石含二〇至二九英兩。其鋅礦含鉛百分之五至九，鋅百分之三四至四八。現時每日出礦砂一百五十噸，煉鉛二十噸，鋅四十噸，工人有五

千人，此乃湖南之第一大礦也。

該礦開採，兼用土法與新法。屬於土法者，其所開之窿，高寬各約六尺，斜度不一，不甚規則。用鑿鑿孔，塞以炸藥，而炸解之，所得礦石，用簍盛之，繫繩牽出，或背負而出。鼓風之器爲風車風箱；抽水之器則用竹造製唧筒。已開之處，有錫壽場，貞吉場，青水塘，老巷冲，軍民塘，反嶺背，新冲等處。新法採礦，始自光緒三十二年，實施於老鴉巢，裝置全用西法。正窿爲五十一度之傾斜，高十尺，寬九尺，深六百尺。側開平巷四層，有起重機，直抵第三層。四層均裝抽水機。第三層有公共風巷，通局側塘內。昔年之廢窿第二層，發現寬十五尺之礦脈，砂質最佳。第一層與錫壽場通，地敷鐵軌，以人力推車。正窿裝電燈。鑿孔之法，與土法同。春夏水量充足，日出砂多至五百餘噸；秋冬僅二百餘噸。窿既宏大，工作甚便，所經雖較土法爲多，然得可償失矣。選礦用搖槽及採牀等新法，採礦及選礦之外，幷有煉硫廠，以利用礦質之硫，幷於松柏設有煉鋅廠。

此外官段山鉛礦，在臨湘縣南九十里地方之官山段山，西距桃林市僅六七里許。桃林爲舊時驛道經之處，春夏水漲，可由桃林直達長沙，秋冬水落，則由桃林以至粵漢鐵路線之五里排亦僅十餘里而已。該礦在明代曾經設官開採，其工程之遺跡，今猶可見。現官段二山間有所謂約綠瑕者，乃舊時之礦井也。民國五年，湘礦務總局查知官段等山礦質甚佳，乃設立工程處，籌備進行事務，旋因礦區與商礦有糾葛，總局遂於六年八月，將此礦改爲官商合辦。礦區面積共三方里十畝零五厘，全山多係石灰巖及板巖，層跡宛然，變態絕少。礦脈爲北偏西之走向，傾斜爲七十度，礦爲方鉛礦，與閃鋅礦及黃鐵礦相伴而生。

第九節　湖南鴉頭山鉛鋅礦

鴉頭山鉛鋅礦，位於湘鄉縣城之西南，相距約六十五里，西距側水市五里，北距街埠頭約七里。有側水流經其西，潭寶公路縱貫其側，故水陸交通，均稱便利。

鴉頭山頂高出地面約四百公尺，山脈走向約近南北，其朝西之面，有鉛鋅礦露頭，造山巖石自山麓起至山腰止，均

係青灰色之板岩；(Slate) 其時代屬上泥盆紀巖層。傾方約爲北五十度西，傾角由四十度至四十五度。自山腰而上以至山頂，均係花崗岩，此岩係後於泥盆紀侵入之火成巖，其侵入時代約在白堊紀之末。當花崗巖凝結時，其中所含之礦質，乃分秘而出，有時入於圍巖之中，而生各種礦床。查圍巖之最易反應者爲石灰岩，故石灰岩若受火成巖侵入之影響，往往成巨大有用之礦床，鴉頭山圍岩，既係一種板巖，故雖有花崗巖之侵入，似難望其能成巨大之礦床。

該礦曾經開採，其舊窿係在離花崗巖與板巖之接觸帶約一公尺之處，礦洞隨脈路沿四十五度之傾角向西北掘下，洞寬約二公尺，長約三公尺，深下約六十公尺。礦物爲方鉛礦閃鋅礦黃鐵礦及少許之毒砂，脈礦物全爲白色之石英。故本處礦床之成因，實係一沿板巖層面而生之石英礦脈，脈之走向約爲南略偏東，其寬度以窿口處爲最寬約近二公尺，兩端逐漸窄細以至消沒，總計全脈寬度在一尺以上者約爲十公尺，故此長度之內，尙勉可開採。此外則脈細微，無開採價值。鉛鋅等礦既生於石英脈中，故採出之礦砂以石英爲最多，據熟老窿內情形者言，礦砂中石英約佔三分之二。敲選之後，鉛鋅礦始可揀出，而所揀提之鉛鋅礦中白鉛砂又佔三分之二，黑鉛砂僅佔三分之一，礦砂甚少。黑鉛砂以脈之上部較豐，愈下則愈稀。其中所含銀份，據以前提煉之結果，每黑鉛砂一噸約可提鉛三十餘兩至四十兩云。要之本礦圍巖係屬一種板巖，殊不易成交換礦床，或成巨大之砂囊，如蔣姓所採之石英脈，亦無第二條之發見。

礦區舊窿時採時停，已有數次，惟自民國六年停採之後今已十餘年，未曾興工，故窿內積水已滿。今若欲爲小規模之土法挖採，宜於窿下谷底開鑿平巷，橫進十餘丈，卽可與窿底相通，洩出積水，再用工人沿脈採掘取。事務費用幷須力求節省，如此謹愼經營，少數盈利，常有可望。若稍事鋪張，則未有不虧累者也。

第十節　河南銀洞沖鉛礦

銀洞沖鉛礦，在羅山縣城南，略偏西向。附近地勢，南部橫枕高山，北部漸趨平原。南部山脊，距礦區約三四十里，係沿鄂豫兩省界線。迤東而行，山脊兩旁，又橫分支脈，其山勢均向南北行。該礦區卽在山脊北部走脈之間，支山均向北俯趨，而入平地。礦地溪河，均因地勢而北流，如附近之竹竿河，觀音河等是也。礦地溪流，源近量小，寬不過二

三尺，深不過二三寸，僅足供礦地汽爐之用。至揀選礦砂，須至下流，距礦地五六十里處，水始敷用。而廢水廢石，亦始有餘地消納，而不至壅塞水道也。

礦區在平漢縣路線之東西，距柳林車站計九十餘里，全屬山路。西北距信陽車站一百五十里，內計有山路七十餘里；北距羅山縣城一百三十三里，內計有山路四十餘里。再由羅山至信陽車站，計一百二十里。以上各路，除山路外，地略平坦。但仍不通騾車，行旅往來，均用肩輿。由礦地向西北行，直抵信陽車站，一路計五十里，肩担運費，每百斤需錢約三千文。其他各路，按程計費，亦復稱是。由礦區南行三十餘里，即屬湖北地界，有小路自西南行，越大勝關及鷄公山之間，可達廣水車站，計程約百餘里。但山勢尤爲陡峻，不易攀越耳。水路竹竿河，但淺不能行船，且路甚紆曲。總之本礦交通，須俟將來浦信鐵道開車後，由礦地至羅山城北車站，計一百三十五里，道路平坦，始較便利。現在以逕向西北，直抵信陽一路爲便。其他二路，一達柳林，一達廣水，里程雖近，而山路崎嶇，多形艱阻；至水道即紆曲淺涸，尤不足計矣。

礦區位在火成巖與變成巖鄰接範圍之內，其主要之山脈，東西橫亘數百餘里，與武勝關鷄公山及大勝關各處山脈相啣接。西達羅北，東達商城，貫及山脈，均隱隱連屬一系。此幹山爲花崗巖所成，南北兩旁，分衍支脈，山勢漸平；此支山與幹山連接處，漸入變成巖範圍。初層爲薄層片麻巖，次層爲結晶片巖，此均前寒武利亞代地層。再次爲雲母片巖，下覆零碎之白雲巖少許，又次爲硅板岩。以上各巖層，均大致向正北傾斜，其傾斜角度，約自二十度至三十餘度。循此以北，巖石多爲浮土所掩，無從詳考。中間堆顯露紅砂巖一層，其傾斜及走向，均與前巖層略同。附近巖層，自花崗巖至結晶片巖部份，多呈兩種裂痕。一較明顯者，係沿南北方向而向下直垂，裂面平滑，排列平行。一較隱微者，係由東北向西南行。此二種裂痕，排列均甚疎，裂面相切亦甚緊。各部岩石，毫無散碎鬆裂之象，此該礦床所以無甚複脈叢聚之希望也。

該礦沿南北方向之裂痕，間有成較寬之裂縫者，縫中含石英脈，寬及一寸者，所在多有。間有寬至三四寸者，其壙巖朽蝕後，石英崩落山際，含有正方形晶殼，足爲脈中所產黃鐵礦方晶後，經風化成爲硫化鐵，浴液祇留模型於石中；

是亦足爲此脈孕受金屬礦產之證也。該礦區面，舖山等處，所現甚多。惟就已崩落之石英脈而考其寬度，帶較山地所存石英脈之寬度爲大，此該礦脈下部所以無甚放大之希望也。

礦區老崗山脚所鑿豎坑，深約六七丈，其地層上部爲結晶片者，原約十餘尺，向正北傾斜約二十餘度，下爲片麻巖，厚約尺餘。再下爲花崗岩，坑內有石英脈一道，寬約四五寸。向南北延長，地面石脈已掘出，且爲浮土所俺覆，其長度無從探悉。但就鄰近遺石檢查，其長當有半里以上，脈路豎直，無甚斜曲。至於脈中所含方鉛礦，卽硫化鉛，間或雜有黃銅礦黃鐵礦少許。鉛礦晶面，亦間有不下曲者，是亦足爲鉛含銀之證也。其來源係由地中溶巖汽液，循裂縫中滲出鉛裂縫之壁凝結而成。其裂縫之深度，尙未能定，石英間成六積晶簇形，附生脈墻之兩壁，礦砂多含於石英內與墻巖鄰近之部份。其形多成線狀，間有成袋形者，但不多遘耳。脈內礦砂與石英多寡之比例，尙無定則，但石英多於礦砂，則定例也。脈墻兩壁之花崗巖，多富於硅酸性，而基性等石質，爲量較少。間有富基性石質之處，則礦砂亦較他處所含爲富，但絕無瀰滲而入於墻壁間者。鄰近基性黑花崗岩，亦不多見，此該礦床所以無甚富厚部分之希望也。

該礦石英脈，多見於花崗巖及結晶片巖層，未見有延入雲母片巖層者。雲母片巖亦無裂痕，此該礦床於雲母片巖層中所以無甚延長礦脈及瀰滲礦床之希望也。

第十一節　河南其他鉛礦

河南鉛礦之分布甚廣，除羅山銀峒村外，尙有高城，光山，涉山等鉛礦。其礦床成因大抵無火成巖，母巖直接可見，多由於熱水溶液中沉澱，以侵染交換，或填充於圍巖。就圍巖之性質，有生於石灰巖中者，有生於火成巖中者，砂巖頁巖中者極爲少見。

商城銀礦，在縣治南約七十里銀山頂一帶，北五六里爲銀山畈，南二里爲銀山溝，北名小銀山，南名大銀山，均鉛銀礦產地也。礦脈生於片麻岩內，脈石爲石灰，夾金屬礦物。山頂一帶，石灰脈頗多，脈厚不及一尺，爲方鉛礦，曾經分析，每噸含銀四英兩，鉛百分之一一，五六，含金少許。據土人云，該地銀鉛礦，自昔有人採掘，以作釉石，旋作旋

輟，計有舊洞不下百餘個，均未得良好結果。數年前有本地人，將礦山售於漢口某洋行，曾派人來試探，後爲本縣紳商所反對，集款續回，近年來未曾有人採辦。

光山葉家灣，在縣城西南約百里，亦名五家河，產礦地點有二。一爲老銀山，在五家河西五里山坡上，有舊峒，脈爲石英脈，生於雲母片巖及結晶片巖內，寬由二尺至三尺，礦石方鉛礦外，有黃鐵礦，及黃銅礦，礦線極不規則，方鉛礦含銀每噸二十八英兩，鉛百分之一五·五四，含金少許。二爲新銀山，在老艮山北二里餘，亦曾開峒，石英脈僅寬二尺，上部不含礦石，方鉛礦含銀每噸四英兩，鉛百分之六九·八七，含金少許。兩處銀礦，均曾開採數次。第一次清光緒初年，由葉某邀請米克里調查老銀山附近，旋由上海人李秋萍採辦虧本。第二次在光緒二十一年，張文齋攜德人克黑，克黑來此開採，同時發現新銀山，後轉讓於河北人張錫田。第三次在民國三年寧波人林其安，劉公然，開工採砂，均未得美滿結果。方城唐佛山，空峒山及苑草坪，唐佛山在城西北俗呼堂屋山，戴著礦區圖說云，該處出好銀砂，空峒山及苑草坪，在歷山之西南，係鉛銀礦有舊峒甚多，係周和平舉報。且有標本可證，惟礦床礦量，尚未調查耳。

涉縣鉛礦，在銀礦村之西，距屏上村甚近。附近地質完全係寒武紀狀石英巖，礦床在屏山村西，僅半里許。在此石英巖內，有一南北向之裂縫，寬約由數寸至一尺，似甚整齊，現在皆爲土壤及碎石填滿。土人謂數年前曾有人來此問鉛礦，因礦量太少，以致歇業。在裂縫外尚有餘留含方鉛礦之方解石甚夥，惟礦與石混雜，似礦質頗少。據云鉛礦塊之純而大者，皆被携去，如欲探此礦之究竟，必須將裂縫內之土及碎石起出方可。按從前既因礦少而停歇，此礦似無開採之價值也。

嵩縣上莊坪，該處金屬礦產最夥，莊坪上銀礦，曾經王蘧臣呈請開採，有案可稽。嵩縣焦溝栗子坪，嵩盧界上焦溝栗子坪一帶產鉛礦，報告者甚多，上莊坪王蘧臣銀礦亦在此附近，想係鉛銀礦也。汲縣歪腦上，鉛礦礦床與新鄉相類，歪腦山松下溝一帶，均產鉛礦，採掘者亦有數起。伊陽楊坪鎮，產方鉛礦，含鉛百分之七十左右，含銀每噸八兩，與黃銅礦共生，母岩係粘版巖，及方解石脈，寬一尺至三尺，深不到測，礦量未能估計，已有土人採取。鞏縣鄭家嶺，及密縣田種灣，兩處兩距僅隔數里之遙，先後有人呈請開採，確係方鉛礦，內含有銀質少許。

此外內鄉百丈山黑烟漲，該處產鉛銀礦，亦有記錄可考。盧氏白沙洞，白沙洞黑雕庵鈞山均產銀，前張益民曾在此處呈請採採，但未調查詳細。南召燕尾山在城西北二十里產鉛礦，其形方大，色灰白，質地純潔，即方鉛礦。新安錫鉛嶺產鍋鉛，曾經張詒呈請開採，今已停辦，礦產礦量無記載可稽。濟源雙鳳山鉛礦，亦有人呈請開採，今已註銷。輝縣頭道溝，礦質爲方鉛礦，在石灰岩內成囊狀礦床，爲量不多；民國十一年間曾有人開採，今已停止。新鄉張鳳堂山，鉛礦礦床似與輝縣同，亦經開採，現已停止。

第十二節　山西平陸鉛銀礦

平陸鉛銀礦，位於平陸縣正東，三峯寺廟之北，錐子山之南。西距縣城八十餘里，距茅津渡五十餘里，東依坡底河之上游，循河床南下，可抵黃河渡口，相距約二十五里，路徑崎嶇，轉運不易。舊坑口三處，一在寺廟西北鷄頭山之側，一在寺廟正北猴頭山之腰，一在寺廟東北東寺山之山麓，其開採年代，無從稽考。

該礦之礦質，爲結核形礦線，爲石英片巖，寬自寸餘以至數尺不等，走向無一定。土人依礦線尋覓，均能採得銀砂，惟距離不一，最近亦在四五尺以外。鷄頭山側之橫坑口，坐西向東，深約四五丈。東山寺麓之橫坑口，坐東向西，坑內有水，深淺不知。猴頭山在東寺山與鷄頭山中間，互相接連；母巖純爲白石英片巖，上層原有之砂巖，久被風雨所浸剝。堅坑口一座，深丈餘，自坑口至坑底，均爲石英片巖，性質頗堅，礦線繼續不定。礦砂爲灰藍色，未經化驗，殊難定其所含成分。

礦山之北爲錐子山，即未屋山之支派，山腰砂巖接縫處，產有六稜水晶礦，但質料不純，難濟實用。礦山之南爲山溝，即坡底河之上游，沿河溝南行十里許，即坡底村。坡底內產有砂金，每年夏季河溝有水時，村人沿河，即淘金砂。惟礦量甚微，日所得者，僅足供一日之食用而已。

第十三節　山西聞喜鉛銀礦

開喜鉛銀礦，位於開喜縣西北鄉西山溝，適在涞川公司開採銅礦坑口之西北，相距丈餘。東南鉅縣城四十五里，距瓦渣溝三里。

母巖爲紅砂巖，白石英片岩，片麻巖等。礦層發現於外部者，寬二尺餘，走向由西北斜向東南，與山勢對交，成十字形，傾斜度四十五度以上。礦砂爲墨鎑色，含於白石英片巖內。礦床生於花崗巖及輝綠巖之接觸帶中，有二脈，寬各一公寸許，圍巖爲石英巖。

該礦於清宣統二年由涞川公司發現，曾就礦線上鑿取礦質，化驗一次，所得結果，鉛硫居多，純銀甚少，故未開採。茲將其成分，列表如下：

正礦質	成分(%)	副礦質	成分(%)
鉛	七〇・二	鋅	五〇・四
銀	〇・三	銀	〇一・三
硫	一二・〇	硫	二四・五
砂養	一七・一	砂養	二四・二

礦質尙佳，惟苗脈露頭最厚不逾三公尺，薄不及一公尺。露面大都酸化，品體細微，係方鉛礦，含紅銀閃鋅等礦。

第十四節　山西文水鉛銀礦

文水鉛銀礦，礦山所在地，名銀洞溝，四榆皮溝，黑龍山，位於陌家溝村東，在縣城西六十里，距省城二百二十里。山旁有數小河，流向東北，長年不絕。

礦區所佔地，以附近數洞計之，約在三方里左右。傳聞該礦有清道光年間，有王盧二人合採數年，獲利頗鉅；後因官稅增加，遂卽停工。現在遺跡數處，以銀洞溝之鉛山洞，桃花洞及四榆皮溝之火炮溝，黑龍山之青陽洞爲著名。其餘數洞，形跡渺茫，莫知所在。民國四年二月，該縣人民，集資開採，歷數月之久，嗣以股本不足，礦苗複雜，提煉無法

，遂卽停辦。

礦質形頗複雜，有淡黃，黃灰各色，據地質學家調查，內含鐵硫，銅硫，鉛硫各質，化驗後僅得銀每噸一兩九錢，鉛百分之三十五左右，銅質甚微，餘均硫化鐵，及輕養化之硫酸化鐵。礦脈居於山腰傾斜方面，各洞不一，鉛山洞向東北，桃花洞向東南，靑陽洞向西北，火炮洞向東。礦層厚一尺至三尺，母巖爲灰砂巖，閃綠巖，大理石，雲母片麻巖，石英粗面巖，石榴石等，性質頗硬，難於塹鑿。

民國四年開採時，隨礦脈尋採，採取礦質不少，惟所取者，多屬爲鐵硫二礦。鉛山洞在銀洞溝南山崖之間，洞口向南，洞內向東北漸漸迤下，深約三丈餘，高三尺至五尺。桃花洞在鉛山洞之東，相距數十丈許，方向東南，深約二丈，高四尺餘。火炮洞則在陷家溝東十餘里，因前人曾用炸藥開鑿，故名火炮洞；洞口向西，適在山腰，深約二丈餘，每年夏季有大水經過，洞口時擁巖石。主礦母巖，爲含雲母之砂巖，外部露頭之礦脈，多屬結核形之鐵硫硫礦。與火炮相對者爲育腸洞，相距里許，洞口亦在山腰，方向東南，深僅丈餘，洞口礦石與鉛山洞相似。又鉛山洞內產有硫酸化鐵，黃綠色，俗名黑礬，土人常採之以爲染料。

第十五節　山西蒲縣鉛銀礦

蒲縣鉛銀礦，土人謂在縣城東北之峽村，而實在峽村西北大溝二十里畝坡之山腰，距峽村五里許，距縣城四十五里。礦地周圍皆山坑口前有由西北向東南之深溝一條，名曰大溝，二十畝坡在坑西北，沿河灘而下，計行二十里，可抵化樂鎭。

地質屬水成巖，砂岩爲主礦母巖，石灰巖頁巖爲副品，間有白石英巖，夾於白石灰巖內。由石英巖爲土人找尋鉛銀礦之導線，礦地附地最高峯，高約五百尺左右。山腰夾有五六尺原之白石灰巖，頂底概屬砂巖，土人隨地採鑿，以供築屋砌室之用。

礦質爲鉛硫銀合質，灰藍色，浸潤於白砂岩中，所夾之白石英內。走向西南，傾斜度無一定，礦線厚度不及一寸，

屬核形礦大小無定，俗名葡萄礦。橫坑口兩座，一坑深高各三尺許，餘一坑僅鑿一小穴，長寬一尺許，均爲土人開鑿之口。礦線依側之砂巖，質堅而韌，斧鑿入之，頓爲挫折。礦石成分據前山西礦產化分局報告云，每噸可得三兩一錢，似此計算，成分既屬低微，礦苗亦不暢旺，加以路徑崎嶇，運轉不易，將來採煉，難得效果。

第十六節　山西大豐離鉛銀礦

大同縣鉛銀礦，在鎮邊堡之南，礦區所在地，在採掠山之銀洞溝及銀窰溝內，距鎮邊堡八里。民國二年，由普晉公司發見礦脈，露頭外散碎不整，開採月餘，遂停辦。母巖爲片麻巖，石英粗面巖，其中以紅色粗砂巖爲最多，礦質含於石英片巖內。銀銅溝內現有停開之橫坑一座，深一丈餘，坑內所露之脈線，約寸餘。銀窰溝內尙無開採之坑口，僅有土人鑿取之小坑數處，深各尺餘；附近森林水利甚微，似無開採之價值。

豐鎮縣鉛銀礦，在西方曜村北，在廟兒坡，苦橋溝之間，距縣城八十里。自廟兒坡西行十餘丈，爲苦橋溝，再西爲長盛溝，又西南爲八龍山。距廟兒坡二里許，礦脈露頭處，所在皆有。山勢平坡，一脈相連，面積稍廣。前清同治年間，土人私採數處，嗣經官廳封禁。至民國三年，普晉公司在苦橋溝內開一橫坑，深二丈餘，採掘數月，因距公司太遠，運費頗鉅，遂停頓。母巖爲黑色火石岩，粗砂巖，礦質含於石英片巖內。礦區中現有停開之橫坑兩座，原均土法，一深三丈餘，一深二丈餘，礦脈最寬處約二三寸。外層包以鐵硫硬殼，脈路頗長，均傾斜下走；外層所露者約寸餘，主礦鉛，副礦銀。

離石縣鉛銀礦，產於縣城西北之馬頭山內，地名黃捲塔銀洞凹，距縣城六十里。山腰有橫斜坑一座，深約三丈餘，據離石土人言，前清時曾經開過。坑口之上，有白石英片巖一層，厚約三四尺，指爲銀礦之導線，惟礦質概未有外露者，以致礦質之多寡，成分之良否，未能確定。母岩屬青夾石巖，砂巖，石英片巖，長石等，坑口距山頂約二千一百餘尺。

第十七節　西康偏農鉛銀礦

西康鉛礦，多與銅銀礦共生。如銀廠溝，銅爐房，小崖之銅鉛礦，及偏崖子，農戈山之鉛銀礦，其最著者也。

偏崖子亦產金，夙經開採，而鉛礦尙多，無人挖掘，今作爲鉛礦另述之者，促人注意焉耳。前述之二礦脈，下脈曾經清察，脈長深未悉，寬數寸至尺餘，脈石爲石英及方解石，礦石爲方鉛礦，結晶較大，恐含銀質不多。鉛礦在脈中，分布聚集，極不規則，寬狹斷續，亦不一定。伴生礦物，褐鐵礦最多，由黃鐵礦變質而來；次爲黃鐵礦，黝鐵礦，孔雀石，藍銅礦，及少許金礦。黝銅礦變化，銅質一部，合炭酸而成孔雀石，常與褐鐵礦夾雜而生，爲脈礦養化帶之特徵。由此而下，當爲硫化帶，礦物加多，礦當量富，情形與燈盞窩銅礦相同，尙可試探；惟方鉛礦含銀不多，鉛價較低，鉛礦增富，而銷路不多，恐亦不利開採。如銅礦向下增加其量，或可作銅礦試探之也。就此種種，可知礦脈之露出者，部份何屬，按礦脈變化之原理，更能推想礦床之有無價值矣。

農戈山鉛銀礦，在丹巴縣西南，約一百八十里，毛牛之西北約四十里。農戈山東坡，附近爲煤系地層，內有石英脈，寬由數寸至尺餘，有厚至八尺者，脈內含有方鉛礦及黃鐵礦，脈雖多而不延長，數武外卽減薄而盡。聞舊日有人在附近挖掘銀礦，結果未悉，方鉛礦結晶較大，恐含銀不多。礦脈既不延長，而含銀又少，似無試探之價值。

第十八節　廣東蕉嶺鉛礦

蕉嶺鉛礦，在蕉嶺縣之文福鄉，東去縣城二十里，北距福建武平縣岩前墟四十里，西距江西福建交界之下壩墟七十里。該礦昔時由土人開採，就地熔煉純鉛，出售於福建上杭，武平等處。現時所出之鉛，則挑運八里之蘇坑，用民船經蕉嶺，松口，至潮州，直達潮汕鐵路之意溪車站，轉潮汕火車至汕頭，由此運至香港，廣州，佛山等處銷售。由仙頭往礦廠，搭潮汕火車至潮州，轉搭火輪上水，約行一日半，至梅縣之松口，再陸行九十里，至蕉嶺縣城，再西行二十里至礦廠。

礦廠所在地，名羊子山，在崇山中，距礦廠北約里許；有人村名澄清坑，有水可引至礦廠，以供洗礦工人食水之用，此乃天然之水利，異日可用以供給汽機，不虞缺乏者也。礦廠四周一帶之山，多褐鐵礦，磁鐵礦及錳鐵礦，均露出地

面或在浮土，此山面係歷多年風雨浸蝕之斑岩，及其他紅土。

蕉嶺鉛礦，在前清咸同以前，土人在地面取得大塊炭酸鉛礦，作田間爐灶，因熱鎔成純鉛，遂乃發現此礦。迨後土人移挖者日多，挖至下層，所得方鉛礦，內含銀質，獲利甚巨，故挖鍊頗盛，所遺礦渣，至今山積。惟當時有徐姓土人，因迷信風水之故，曾向官廳稟准，禁止開採。然大利所在，禁令雖嚴，而人民仍私採如故。卒以上層挖盡，深至水平線下之礦，因水多無從排出，遂停止開採。民國元年土人亦曾開採，旋以資盡而罷。歐戰起後，鉛價頗高，而鉛礦遂為企業家所注意。民國九年，有羅致典等組織粵興公司，稟准廣東財政廳，立案開採。嗣省政府查明該公司係用外人資本，有違定章，遂將該公司之礦業權註銷。民國十年間，廣東省政府曾與美商輝華洋行李嘉生訂約合辦一次，定名為蕉嶺礦廠。現雖停辦，然該礦尚有大規模經營之希望也。

該礦附近地層露出處，多為風化之斑巖，與紅土夾雜其間。由現開之斜坑，下至百餘尺為黑泥，再下至二百餘尺，礦牀所在地，南向為黑泥，北向為灰石巖，試探數窿口，掘出厚層灰石多處，距窿口之東北三四十尺處，發現古代化石甚多；名為 Schigocrania filosa in Ordovician Peiod 現採之礦，尚在水平線之上，均為第二次厚集結晶生成之炭酸鉛，間有發現鉛硫礦。由第一棚層累而上，直至第三棚，每棚約取得三十個柱房上礦砂。由第四棚至第七棚，逐漸減少，成分亦漸低。至第八九棚時，僅有二三柱房礦可採，餘均無可採之價值。惟水平線下之礦，則成分愈高，礦苗愈大。現在共開斜坑九處，皆深至數百尺，水高即止。現採得礦牀之第八號斜窿，為四十五度，高六英尺，闊五英尺，現仍繼續向前直進，用炸藥穿過厚灰石層以試深。至相連之五號斜窿稍小，為工人挑礦之出路，高依石層進行，實為不規則之探礦窿。現由五號窿口至窿底第三平巷，共深二百四十五英尺，礦區面積共三方里十畝零五厘。

現採之礦，為白鉛礦（即炭酸鉛）之結晶體。純淨者白色，或黃臘色，及成美麗之針狀者亦有之。其大部分則與黑泥混雜，此皆水平線上之礦，由鉛硫養化而成，故至下層常發現鉛硫礦整塊。經化學師化驗，內含銀質少許。茲將礦窿新出之砂，據汕頭事務所外國化學師慶克氏，於民國十一年五月六日化驗之報告，列表如下：

鉛（%）	二氯化矽（%）	氯化鐵（%）	三氯化鋁（%）	錳（%）	氯化鈣（%）	其他（%）

茲再將洗礦處預備入熔爐之砂，列表如下：

鉛(%)	二氯化矽(%)	鐵(%)	氯化鈣(%)
六三	一〇	五	一

該礦礦床四壁，土質甚鬆，壓力極大，故採礦用柱房法；每方柱房支柱高六呎，寬六呎，深六呎，採得之礦約由十八噸至二十一噸，因礦砂優劣而定。既採出礦砂之後，所剩餘之空房，以坑內開平巷所得之泥充塡之，由下層累而上，坑內共有三平巷，均由五號竅通至八號竅。惟該礦尙在採礦時代，爲一小規模之採冶鉛礦廠，故一切設備從簡。發達之期，須待至採礦竅直通至水平線下，尋覓較富之大礦牀，方能決定大規模之計劃。預計採礦工程成功，總在二年之後，將來八號竅再斜深一百呎，開一總平坑道直過對面山，約長五百呎，或者昔時富於銀質之鉛硫礦牀，尙有多量在水平線下也。

第十九節　廣東寨岡墟鉛礦

寨岡墟鉛礦，位於陽山寨岡墟西十五里之竹子坪附近，距陽山城西北約一百一十里，距連縣西南約九十里，距黎埠墟西約四十里。由礦區經黎埠至同宮口，約三十餘里，有小河可通民船，由此入於小口北，直至連江口而入大江口，順流直抵廣州。若連陽及青陽公路告成，則交通更爲便利。

該礦之地質，以英德石灰巖最爲發育。在連縣之西三十餘里鹿鳴關山脚，見英德石灰岩與育仔峽系泥盆紀沙面巖之關係，在陽山寨崗墟西十五里老黃公坑，見石灰巖與花崗巖相接觸。考此石灰巖之構造，多隆起爲高山，復有少數砂頁岩山嶺被覆其上，構成連陽各屬之含煤系，如連縣石寨一帶之煤層，及寨岡西十餘里之煤層，均同一構造，至於本礦附近石灰岩山嶺之隆起，顧受老黃公坑山脚下部花崗巖體侵入之影響，故其接觸處石灰巖均爲大理岩。巖層走向爲東北，傾斜向東南，傾角約四十五度，而鉛砒礦脈即發現於該處獨多，此則英德石灰巖地層與礦床之關係也。

礦區礦床主要礦質爲硫化鉛，其次爲砒硫鐵，多生於上部，再次爲硫化鋅及硫銅鐵等，爲量甚少。全部礦脈與方解

石共生，係由火成巖侵入時，隨岩漿而出，侵入石灰巖之內，因接觸變質作用，所有接觸帶之石灰巖，皆變爲大理巖。而鉛砒礦熔液，則疑結於石灰巖內而成爲扁豆形交換礦脈。礦質之四週結晶之方解石甚多，礦脈走向爲南五十度，而深入於石灰巖地下，闊至二尺餘，長度深度均未詳。露頭有三，一在山脚，爲現在西成公司開採之隆口，一在山之中部，一在山頂，相距不過里許。由觀察情況而推測之，儲量甚豐，品質亦良，鉛佔百分之四六・四五，銅佔百分之〇・六九，砒佔百分之〇・三九。

該礦脈之露頭，在山脚之石英灰中，採礦用露天採掘法，鉛礦脈向四週採掘，無甚規則，現已掘至三四丈深，尚無十分困難。但再掘深遇水，則大感困難，所取之砂用人力担上，未有利用絞車，極不合法，將來非採用新法，殊不易發展。現用人工手選法，將砒硫與鉛硫分別，所有含方解石質之鉛礦，均廢棄在山旁，未取純靜之鉛礦，運輸至廣州出售。但此礦內尚含有許多鋅硫小粒砒硫與鐵硫等礦，若將其直接熔煉，似覺甚爲礙。至於砒礦之熔煉，則在山築爐製煉純砒，欲解決選礦之法，宜採用浮油選礦法，方能將各礦分出。

該礦蘊藏甚富，將來大有發展之希望。惟急須改良採法，及厚集資本，俟將來日出產量多時，即從事購置選礦機，將各礦分出，方能鎔煉。或將寨岡附近各鉛砒礦同時開採，就地選礦及築爐煉鉛，燃料取給於石寨之集煤，熔劑如鐵礦石灰等，均可就地取材。產量不旺時，先採用土法改良熔鉛爐，以解決治鉛業，此乃因地制宜也。

第二十節　廣東其他鉛礦

廣東鉛礦之分布，可分爲東西北三江及韓江流域四區域，如蕉嶺文福鄉及陽山寨岡墟，爲產鉛最盛之地。他如紫金，化白，博羅，鬱南，鶴山，信宜，始興，豐順，大浦，興寧，崖山等縣均產之，惟出產不及紫金之豐耳。

紫金古竹墟長布山鉛礦，位於縣屬古竹墟東北十五里之長布山，礦質爲方鉛礦，脈厚約三英寸，生長於砂巖中。前有土人開採冶煉，遺留溶渣，停辦日久。

化白芒潭鉛礦，距縣城東北約五十里芒潭地方。礦質爲方鉛礦，雜以閃鋅礦，黃銅礦，斑銅礦等，所得礦石標本化

驗之結果，每噸礦石含銀二・五八安士。前經開採，停辦日久。

博羅大南壩鉛礦，距縣城北約一百七十里之大南壩地方。礦脈露頭發現於高山之頂，脈爲石英脈，闊約五英尺，幾乎垂直，母巖爲變質石英巖。主要礦質爲方鉛礦，雜以閃鋅礦，黃銅礦等，有開採價值。惟經營不易，現有華强公司集資試探。距離該礦十餘里之李洞村附近，龍頭岌地，有一大閃鋅礦脈，現尚無人開辦。

鬱南大榕大翁坑鉛礦，位於縣城南三十里大翁坑，礦脈爲石英脈，長約六里，脈寬未詳。尚有土人開採，停辦日久。

河山到灣塘鉛礦，在縣城西三十五里之到灣塘，礦床爲一小礦脈，生於貞狀砂巖中，厚約四英尺。而富集部分則甚薄，在一小溪中發現，未經試探。

信宜河底佛子洞鉛礦，在縣城約七十里，露頭發現於白石溪河邊，礦床生於火生巖與變質巖接觸之處。前經開採，停辦已久。

此外始興，羅壩天平如山，豐順下湯社、雙髻棟，打錫窩，龍思巖，獅子山，大浦，梅子坑，蕉窩裏及興寧黃坡墟，龍思寨等處，俱產鉛礦，惜現多停採。惟巖縣山脚村鉛礦，現有人承採。

第二十一節　廣西邕永鉛礦

廣西邕寧佛砂嶺，長塘及永淳高山嶺等地鉛礦，多與鋅銀礦共生。如佛砂嶺之鉛鋅礦，及長塘，高山嶺之鉛銀礦是也。

佛砂嶺在邕寧西南周村相近，那强村在其西，相距約四里，由城至此約五十里，由石埠墟約二十五里。該處巖石爲細粒砂巖貞巖及千枚巖等，當屬龍山層。惟侵蝕以後，露頭不多，故詳細搆造，不甚明瞭。礦產則生於細粒砂巖之中，五年前有廣發公司開辦，今已停止。廢礦堆滿山坡間，察其礦物，爲方鉛礦閃鋅礦，與水晶共生。至礦內脈狀如何，以窿道已毀，無從知之矣。

長塘在邕寧東境，邕江南岸，離邕寧約九十里，礦在長塘對岸山間。該處均爲蓮花山層，有砂巖貞岩等，昔年曾一

次開採，均爲方鉛礦。近又有多寶公司集資興辦，但尙未開工，以其地近江邊，交通利便，似可發展。

高山嶺在永淳縣屬甘棠墟之北，距甘棠墟約二十餘里。山勢甚高，山頂一村已毀，其地質在山最高處，爲蓮花層之硬砂巖，且成一盆狀構造，硬砂巖之下，卽爲龍山層砂巖頁岩等。全山面積頗寬，礦在山之東南隅，對面一峯，稱鳳凰嶺礦床，亦在龍山層之中。惟出外之處，巖石似經變質甚烈，有晶體甚大之方解石，雜出其間。礦質外露，多數爲方鉛礦，又有黃銅礦少許，附生礦物僅方解石一種。該處停採已久，其窿道作東西向，似與礦床位置相同。今山坡間廢礦甚多，礦外山溝兩旁，則有遺炸，可見昔時採煉甚盛，今視其礦質外露之處固豐富者也。

第二十二節　其他各省鉛礦

吾國產鉛之區域頗廣，除上述各省外，尙有遼寧，察哈爾，江蘇，湖北，四川，雲南，福建，新疆諸省。

遼寧蓋平化銅溝鉛礦，露頭殊少，僅平地赤褐色粘土中掘之，得方鉛礦圓塊，含鉛百分之七十二。桓仁二棚店子鉛礦，在村南之古馬嶺附近，平均礦石含鉛百分之三十五，鋅百分之十三。桓仁萬寶蓋子及赫家溝鉛礦，清時皆經開採，前者含鉛成分甚低，後者約含鉛百分之四九·五，含鋅百分之一·八。桓化老人溝含方鉛礦，含鉛百分之四十四，鋅礦含鉛百分之三，鋅百分之十六。

察哈爾興和銀鉛礦，以蘇地溝及蘇谷洞二處爲最富，蘇地溝礦石含鉛百分之五十至七十，蘇谷洞之礦石含鉛百分之六十至七十。蘇谷洞鋅礦較多，普晉公司在此二地已採出礦石約四百餘萬斤。獨石鉛銀礦，以在縣東南者爲最多。如青山溝舊井，在光緒年間封閉，柳樹底礦石，含鉛百分之二十一，楊樹僅有舊礦遺跡。

江蘇江寧宴公廟，產有鉛礦，自民國八年開辦，資本十二萬元。用半新式採法，設有鍋爐，風鑽，抽水機等；並鋪小鐵路，以便運輸，工人有四十餘名，近年成績不良。民國十五年，地質調查所至蘇調查，曾於漂水發現鉛礦，中含銀質，成分甚高，惜爲時期所限，未能精確探採。

湖北興山鉛礦，產地甚多，其總名曰建陽坪。現有商辦公司開採，惟輟作無常，產量甚微。興山，宜昌，秭歸三縣

境內，鉛礦散布甚廣。民國六年前湖北官礦署，派技士劉謙，前往調查；旋經圈定宜昌縣望州鄉石牌舖，與山縣南鄉建陽坪，及秭歸縣之閻鄉等處礦山。三縣礦區，蜿蜒二百餘里，地層組織，大致相同。故其礦脈，出於一系，惟未經切實試探，並取樣化驗。對於礦質產量，與含銀分數，尙無把握。鶴峯鉛礦，在大典河堡之平頂山，陽河堡之嚴家垭。芭蕉河堡之姜家灣等地，均有方鉛礦產生，前曾有礦商擬開，迄未實行。宣恩鉛礦，在縣東龍潭溪，鉛礦儲量尙豐。又忠峒里之河道坪，方鉛礦四散。前經開採，每百斤可煉鉛七十斤，嗣以舊窩礦盡，故停。圻春縣東蓮花菴鎭高家嚴，有鉛礦及閃鋅礦，礦商擬採，未實行。遠安鷹子山之鉛鋅銅礦脈，時現於巴東系灰巖中，惟礦脈甚少，無開採價值。

四川會理一碗水鉛礦，地在會理北九十里，閃鋅礦與方鉛礦共生，且含銀頗富。清初開採甚盛，嗣因水停工；後由本地人經營，時開時停，未著成效。民國五年由會昌公司開採，僅取表面之炭酸鋅礦，土法煉鋅，未能獲利。民國十三年添購機器水泵等，恢復舊坑工作。礦脈生於石灰巖中，礦石爲炭酸鋅，閃鋅礦，方鉛礦及黃銅四種。鋅礦最多，鉛銅爲副產。現利用炭酸鋅及閃鋅礦，從事煉鋅，方鉛礦煉沿銀，仍以鋅產爲主。黃銅礦因礦石無多，未能利用。煉廠設距礦三十里之白菜灣，燃料用木炭。此外冕寧東之橫担山，天全河源鄉之土地崗，小茶園，小山子。鉛廠坪，銀廠坪；灌縣之銀廠溝天寶峒，漢源之富林場等處，均曾開採鉛銀，似因質量不優停止。

雲南亦吾國產鉛最富之省分，目下開採稍盛者，爲東川礦山廠之鉛銀礦。鉛礦生於石炭紀之石灰巖中。近地面者，類多碳酸鋅。但於一百五十尺以下，忽變爲方鉛礦。其礦脈厚約三尺，長約三里。方鉛礦中約含鉛萬分之八至十。礦山廠所產之鉛，多歸家官商合辦之東川礦業公司冶鍊。冶鍊用土法，其鼓風爐上狹下闊，以土磚礦滓造成。背面置木製風櫃，前面上有入礦石口，下有出滓口，爐前面有蓄鉛池，每爐一日夜能煉礦石一萬一千二百斤。配以焦煤二千斤，加滓三分之一，日夜收鉛二次，每次約四百斤，每月平均出鉛約萬斤。

福建石竹山鉛銅礦，在閩候縣東北七十里之鐵坑鄉。礦床生於石英斑巖間，由山頂生谷底，長約半里。上部寬七尺，走向爲北三十度西，向東北傾斜八十度，下部寬六尺，走向爲北二十五度西，向東北傾斜八十度。惟礦床上下兩盤，均夾有厚約五寸之黑色變質巖及石英脈薄層，礦床之露頭部分，受風雨之侵蝕，已較兩岸巖石爲凹下。礦石爲方鉛礦，

伴生礦物爲黃銅礦，黃鐵礦。方鉛礦含鉛之成分爲百分之七十，含銀之成分爲萬分之四十五。

新疆方鉛礦脈，見於天山南北兩路，天山南路較重要，礦脈生於石灰巖及砂岩中，偶含錫礦。由喀什西北起向東蔓延斷續，至吐魯番。已知產地有喀什西北約三百里之黑考阿依山，伽師正北百六十里之哈拉布拉克，烏什西北三百里之烏庫什山，南二百六十里庫魯克塔哈山。又西南三百里衣塔里山，焉耆東南額爾齊山及東北察罕通古，烏蘇墩木達，寧遠，鎮西均產鉛礦。首列三處均經開採，質量似尚佳。

第二十三節　鉛鋅廠

鉛與鋅銀有密切之關係，故在鉛礦中，未有不產鋅銀者。吾國之鉛鋅廠，僅有兩處，購有洗鉛機。一在湖南水口山，一在湖北武昌。水口山處，於宣統元年，始建洗砂台。至民國元年，又增建洗砂台，於民國六年，始告成功，計每日可洗毛砂二百噸。武昌一處，由禮和洋行與湖南官礦局訂購水口山之毛砂，運至該處淘洗，今已停頓。宣統元年，湖南當局，曾聘江文治礦師，至美國購置煉鉛機件。其煉爐，每日可煉淨鉛十噸，另有提銀機件，反正時遂卽停辦；由反正至今，時開時歇。茲將吾國著名之鉛鋅廠，列表如下：

名稱	地址	礦區	資本	產量	成立年月	備註
湖南礦務局	常寧縣水口山	一〇〇方里	約五〇〇，〇〇〇元	鉛九，六八四噸 鋅六，一〇四	光緒三十三年	官辦　盈
湖南礦務局	常寧縣松柏	———	七一，六〇〇兩	———	———	———
東川礦業公司	東山縣礦山	———	———	鉛各六〇〇噸	民國二年	官商合辦　盈
———	湖南衡陽三官町	———	二〇〇兩	———	光緒二十二年	同年停辦
湖南桑植鷺嘴山	———	———	二，六〇〇	———	同上	同上
湖南瀏陽會家灣	———	———	八〇〇	———	光緒二十四年停辦	
———	湖南麻陽潭石幻	———	一，四〇〇兩	———	光緒二十六年停辦	

湖南桂陽虎形山	———	一三，七〇〇	———	光緒三十一年
湖南興寧大脚嶺	———	二，四〇〇	———	光緒三十一年
湖南長沙城外提鉛煉廠	———	一七〇，六〇〇	———	宣統元年
湖南常寧呼頭	———	一，八〇〇	———	宣統元年
開源縣東南關門山小河溝	四五一畝	———	———	民國八年
本溪吉祥裕	六一八	———	———	領照同

領馬竹禮與日人筱崎照軍吉合辦

孫世榮與日本淺田龍吉合辦

第十一章　鋅

第一節　鋅礦之地質

鋅與鉛銀有密切之關係，故三者具同樣之地質，前已言之矣。吾國鉛銀礦有生於太古變質岩中，有生於石灰巖中，有生於火成巖中，故鋅礦之地質，亦可以此分類爲標準。

吾國鋅礦，常與鉛銀二者共生，在石灰巖中或作細脈狀，或作不規則之塊狀，或浸染巖石中產出。亦有在結晶岩及水成巖中作礦脈產出者，此時與黃銅礦，螢石，重晶石，菱鐵礦，黃鐵礦，及銀鐵礦共生。產鋅之地，若母岩爲石灰岩或脈石爲方解石者，則必產菱鋅礦；但閃鋅礦則多由接觸變質而生者。閃鋅礦之結晶產於英國之甘伯蘭，撒遜尼，瑞西等地方。在美國之有採掘價值者，爲韋司康新，康沙斯，密所釐，門達拿，柯羅拉朵等州之金銀礦山。吾國浙江之諸暨，湖南水口山之鉛礦山，四川之會理及雲南之東川等地皆產之。茲依其產地，分述如下：

（一）浙江　諸暨縣之高塢坑有鋅礦，礦脈產於石灰岩中，幷受花崗巖與石英斑巖之侵入。露於地面之礦脈，廣約四，十尺，長約一百尺，每年出產含鋅百分之三五至五五之礦石一百噸。

（二）湖南　常寧縣水口山鉛礦，產鋅較鉛爲多。礦石皆生於石灰巖中，且不出石灰巖與閃長接觸帶五十尺以內。

（三）四川　會理縣之一碗水，有鉛鋅礦，均產於石灰巖中。作礦層或礦脈，與方鉛礦等相伴而生。

（四）雲南　東川縣之礦山廠，產鋅於石炭系之石灰巖，近地面者類多炭酸鋅。但於一百五十尺之下，忽爲方鉛礦，其礦帶厚約三尺，長約三里，方鉛礦含銀約萬分之八至一〇。

第二節　鋅之產量

鋅之製煉，外國早已發明，在昔希臘羅馬等國，於鋅之如何用法，研究頗早。考吾國明季，天工開物內載，斯時有

以黃銅器皿化驗者，查其成量，銅六而鋅四。食貨志載，當時所稱白錫者，卽鉛之謂。上溯唐朝，於鉛亦有白錫之名稱。漢朝名鋅曰連，卽今雲南等處，呼鋅曰鎌，連與鎌同音，或卽本此。西漢時，曾有以鋅鍊爲假金者，此可證明吾國之鍊鋅，由來已久，實有先於印度歐洲等處。在十七世紀中，據有一英人來華考察鍊鋅之法，彼卽回國仿行之，始知英國之鍊鋅，是採用吾國之法也。

鋅礦，有閃鋅礦菱鋅礦之分。閃鋅礦屬等軸晶系，結晶或爲正菱形十二面體之單體，或爲半面像四面體之集體，亦常作雙晶產出，有時亦有作塊狀，粒狀，纖維狀，放散狀者。菱鋅礦屬六方晶系，其結晶與方解石爲異質同形，結晶多菱面體之半面像，常在鉛鋅等礦脈中作葡萄狀。閃鋅礦含鋅分約百分之六十七，菱鋅礦含鋅分約百分之五十二。含鋅之礦石，與含鉛之礦石，外貌相同，歐洲有數處產之，非洲中部亦盛產之，顧莫多於美國。就中以韋司康新，康沙斯，密所釐三州爲最著名，密所釐南部之若波林地方，爲美國鋅業之中樞，亦卽美國產鋅最富之地也。所產之鋅，值金百兆餘元。吾國鋅之產量，以湖南水口山爲主，雲南，四川，遼寧均有出產，湖南產鋅以松柏鍊廠爲最重要。光緒二十八年法人勒克來調查，謂湘，黔，川每年產鋅約二千五百噸；民國三年英人調查，則謂年僅七八百噸。茲將近年鋅礦產量，列表如下：

產地	民國十五年	民國十六年	民國十七年	民國十八年	民國十九年	民國二十年
湖南水口山	三，二〇二（噸）	二六，一九四（噸）	一五，二六四（噸）	一九，六五九（噸）	一四，九三三（噸）	一四，三八（噸）
雲南東川	一七三	三〇	一〇〇			
四川理會	五〇〇			三〇〇	三〇〇	
總計	三三，八七四	二六，三二四	一五，三六四	一九，八五九	一五，三三	一四，六二八

湖南產鋅區域，除常寧外，其他產量無聞，蓋均未開採也。浙江之諸暨，四川之會理，雲南之東川，均爲產鋅較多之地；其鉛礦或銀礦之發見鋅者，殆難悉數。會理鋅礦之產量未詳，東川鋅礦每年約產純鋅二百餘噸；全國鋅之總產量約二萬噸，純鋅約七千噸左右。然近年則低減甚烈，鋅砂約當前數年產量之半數矣，故試採國內之鋅礦，誠爲適應環境

之需要也。

第三節　鋅之輸出輸入

鋅之爲用至廣，屋上代瓦之鐵皮，大都塗鋅，其法與塗錫相同，器皿塗鋅者，尤屬常見之物。鋅之光澤，不如錫美，顧防銹之力，較錫爲强。錫經風雨剝蝕，歷久或致剝落；而鋅則不然，厚塗鋅質之鐵皮，以之蓋屋，常數十年而不損。此所以蓋屋之鐵皮，多用鋅而少用錫也。

在進口五金中，現時佔重要地位者，爲鋼，鐵，銅，錫，鉛等項，另外尚有鋅一項，現時數量雖不甚鉅，亦非依賴外貨不可也。民國元二年間，進口純鋅及鋅皮不過六十噸左右，自民國五年後，忽增至六七百噸以上。近數年間增加尤速，已達二千餘噸，價值百餘萬兩。且出口之純鋅及鋅砂，雖年有增減，然以每年平均數觀之，反不及十餘年前之多也。據近年海關統計，民國十八年進口之鋅粉塊片等爲二，一三八噸，價值五三八，〇五五兩；民國十九年爲三，一二五噸，價值八九五，五七八兩；民國二十年爲三，六四二噸價值一，〇三八，六一九兩。民國十八年出口之鋅砂爲二二，一九六噸，價值三〇九，七二七兩；民國十九年爲七，四六七噸，價值九二，〇三五兩；民國二十年爲八，〇一二噸，價值六七，六八三兩。茲將其輸出輸入之數量，列表如下：

年次	輸出純鋅（噸）	鋅砂（噸）	輸入純鋅（噸）	鋅皮（噸）
民國元年	四一二	八，六七二	二〇	六一
民國二年	九〇四	九，五〇九	二一	六四
民國三年	三〇八	七，三四三	一六	五八
民國四年	二，三二八	八，五四一	一七	六一
民國五年	八〇三	四五二	四〇	三七九
民國六年	四七六	二六一	三一六	三三二

民國七年	一二九	一六六	三一六	三三二
民國八年	一〇九	二	一，〇七二	四九四
民國九年	九八	九，一一六	八八一	一，〇四〇
民國十年	一一，〇八五	一一，九二八	八六〇	六六四
民國十一年	一二一	六九，三四二	二，三一三	三〇四
民國十二年	二四一	六二，五九一	四六二	三一四
民國十三年	二一三	二〇，六〇一	七〇三	五二七
民國十四年	二七四	三六，五〇六	一，五七九	四六四
民國十五年	一八〇	二六，〇四七	一，五八一	三七八
民國十六年	一七四	五，三六七	一，五九七	四七二
民國十七年	一八二	八，四四五	一，六四二	五三四
民國十八年	一九六	二，二四七	一，七三〇	七四六

據上表所列，鋅片及鋅板等之輸入，每年至一二千噸之間，價值二百萬兩至五十餘萬兩。輸出之鋅類，近年雖亦不少，惟以鋅砂爲特多；若僅以純鋅之數量論之，反不如進口純鋅之多也。按上列出入口及產出情形，每年吾國鋅之銷費量由二千餘噸增至三千餘噸。將來國內實業發達，則鋅之銷費勢必增加。然吾國鋅業不振，惟待於進口貨之供給，是誠吾國礦業界極力謀補救之方也。

第四節　浙江諸暨鋅礦

諸暨鋅礦，在縣城東南四十里之璜山，諸暨一帶之鋅鉛礦床，俱在此鎮附近。沿此鎮之周圍雖多係山嶺，然地形適爲一盆地，四周爲流紋岩所成之高山，盆地爲開化溪及澧浦溪之流域，拔海八百五十英尺至一千一百英尺。璜山附近諸

山中，皆有鋅鉛礦，而在高塢坑，銀坑大尖，塘裏塢，洞巖山，倒臼灣，十二礅崗等處尤多。由礦山抵峪口之溪西大成塢約五里餘，均爲三十度左右之山坡道，大成塢抵溪西五里，道路平坦，溪西抵璜山鎭五里，道愈平坦，水路通筏，公路約寬一丈，可通洋車。

高塢坑及銀坑大尖之礦床，皆在璜山之西南，礦床生存狀況表露極顯。在此處露頭之高塢坑石灰岩多傾東向，位於其東向山脚，卽石灰巖所成之山之傾斜坡。在歐戰期間，人和公司曾在該處探採，設有壓氣機一座，打橫井一，及他種探礦工作，然不久卽行停止進行。在此石灰巖所成之山巓，卽銀坑大尖，在其西坡，大豐公司亦曾試探；除此二公司之試探工作外，當地人亦有挖掘之窿洞。然綜觀之，雖基地已早著爲產銀之區域，其開掘工作，尙無足述。礦床構造，絕少成有規則之礦體，有時爲二十至六十公尺寬之扁豆狀礦脈。然大都礦苗俱爲高溫度交代作用而成，與接觸礦物共生，或爲較小之交換之混合脈，大小甚不一致，圍巖俱爲矽質石灰巖，有時夾以石英層或扁豆形之燧石。灰巖爲偉晶巖脈及各金屬礦脈衝過，局部時受變質影響，而大理石化。故各式礦床在大理石化之石灰岩中，可分爲高溫度交代類，交換之混合脈及裂隙充填脈。第一類在銀坑大尖極普遍，其後二類則可代表高塢坑及其他處所產生之礦床。在養化帶內閃鋅礦全被溶蝕所去，祇餘養化鐵，及成空洞結構之褐鐵礦與微小石英晶體爲養化帶之剩餘礦物。

塘裏塢鋅礦，約距璜山南十里。當地人在民國十八年冬，組織公司試行採礦，村背石宕中所露之礦脈，現在進行若何，尙未得知。礦石大都生於石灰巖中，成一至一公尺半之礦脈，有作扁豆形者。礦脈中之礦物爲粗晶粒之石英，閃鋅礦，方鉛礦，黃鐵礦與黃銅礦，而灰岩中之扁豆形礦體，則純爲閃鋅礦。偉晶巖脈以迄較鹽基性之各火成巖枝均甚夥，接觸礦物，則不多覩。火成巖枝除各含閃鋅礦巖脈外，可分爲花崗巖類，普通角閃石兩種。花崗巖類有時呈粗晶粒而爲偉晶岩脈，含肉紅色之正長石，鈉長石，石英及少量之普通角閃石。普通角閃石呈不規則黑帶狀，與黑雲母共生，白雲母亦現少許。各礦物或地形之結構，副生礦物如燐灰石，磁鐵礦，黃鐵礦等，恆作自形之晶體。巖脈時爲方解石，與綠泥石之細脈衝過；普通角閃石類巖脈，以普通角閃石爲主要礦物，其餘則爲石英，正長石，鈉鈣長石與副生礦物。普通閃角石時綠泥石化，間成巖脈，因分離作用，而呈帶狀結構，黑色與肉紅色帶相間而生。黑色帶以普通角閃石，肉紅色

帶以石英與正長石，爲主要礦物。

洞巖山鋅礦，距澄浦東五里，璜山東北二十里，成高出海面三百餘公尺之小山。大豐公司在該處之開掘工作，目前已行停頓。礦床呈不規則及帶狀，生於再結晶之石灰岩中，大都爲大半面晶體之閃鋅礦，小晶體之黃鐵礦及少許方鉛礦。黃鐵礦與閃鋅礦，恆互相成帶，在礦脈中方解石成主要之蠻石，成帶狀夾於閃鋅礦或黃鐵礦之帶中。右時此三種礦物，卽閃鋅礦，黃鐵礦及方解石混合而生，無前述之各相分離成帶象，方解石成巖脈中之岩基。此地之巖石全爲高塢坑石灰巖，其西北山脚多爲普通角閃石片巖，雲母片巖，及水口村閃長岩所成。閃長岩與片巖，大致傾向東南，而灰巖則傾向南。局部間時爲火成岩枝之侵入。而大理石化，在洞嶺山頂，有少許之侵削剩餘之流紋斑巖，呈石英正長石，及鈉鈣長石之斑晶，嵌於一甚猛烈絹雲母化之巖於其中。流紋巖局部間時換質爲綠色巖，此綠色岩中，爲綠泥石及潛晶狀集合體之絹雲母所組成，黃鐵礦散布其間甚夥。高塢坑石灰巖亦時黃鐵礦化，火成巖枝多爲偉晶巖脈與花崗巖脈或巖堤，呈肉紅色正長石與石英之文象連晶。此巖枝多局部受熱水之換質，最顯著之換質卽長石沿一平行向受絹雲母化或葉臘石化，黃鐵礦晶粒時於花崗巖枝中見之，黃銅礦與方鉛礦則不多見。

倒臼灣鋅礦，距璜山東南六十里，由此灣西去十餘里，卽十二礮崗，崗高出平原約六百公尺。在其東向山坡，大豐公司曾有少許試探工作，在此地之鋅鉛礦床，與前述之各地，迥然不同。此地之圍巖爲流紋岩，粗面斑巖凝灰砂岩等，礦苗大都爲生於流紋巖中，成不規則之細礦脈。流紋巖多呈細粒斑狀，爲透長石，石英等之斑晶，及長英質至粗面質結構之岩基，組織而成。沿其角礫部份，礫石之邊，黃鐵礦化，極爲顯著。此種鋅鉛礦脈，生於噴出巖中者，在離楓橋南二十里之黃大坂亦見之。此二地之礦床，因其缺少偉晶巖脈之存在，與高溫度交代作用之現象，及巖脈多呈細粒結構，當成於離地面較近，溫度較低之處。

第五節　浙江永嘉鋅礦

永嘉鋅礦，位於二十七都牌坑，水春灣，龍後，五羅等處。距縣城一百二十里，距水口三十里，出甌江通海運，故

交通尙稱便利。

上牌坑鋅礦，礦石爲閃鋅方鉛及黃鐵，脈石爲石英，圍巖爲流紋巖，有礦脈二條。傾斜十五度，厚七公寸及一公尺不等，露頭長九及十二公尺不等，閃鋅礦儲量爲四千七百噸，方鉛礦五千七百噸。水春灣鋅礦，爲上牌坑下脈，露頭長四公尺，厚一公尺三寸，閃鋅礦儲量爲三千三百公噸，方鋅礦爲二百六十公噸。龍後鋅礦，爲上牌坑上脈，露頭長十公尺，厚一公尺二寸，閃鋅礦儲量爲四千五百公噸，方鉛礦爲五百公噸。五羅鋅礦，爲上牌坑下脈，露頭長六公尺，厚半公尺，閃鋅礦儲量爲一千四百公噸，方鉛礦儲量爲一百公噸。

礦質爲鋅鉛礦，質尙佳。茲將民國十九年化驗結果，列表如下：

礦區	鋅(%)	鉛(%)	鐵(%)	硫(%)	不容解物(%)
上牌坑(上脈)	一七・二〇	二・五八	二一・九八	一八・九四	三六・〇四
上牌坑(下脈)	二一・〇四	〇・五八	二六・七四	一九・〇二	三〇・九四
水春灣	一七・一四	〇・九四	三〇・〇四	一九・〇二	一・三二
龍後	一九・九〇	二・一二	一七・一二	一五・〇二	〇〇・〇二
五羅	一九・二〇	一・〇四	二七・七二	二三・一二	二七・二〇

此外衡縣北鄉上方鎭銀坑，銀銅背等處，俱產閃鋅礦。富陽北鄉峽嶺村銀孔山產異極礦，礦脈露頭寬一二公尺不等，圍巖爲石灰巖。俞家灣西之郭家灣產鋅鉛礦，露頭浮塊上爲閃鋅礦，下爲方鉛礦，圍巖爲黑色頁巖。玉環披小島產鋅鉛礦，生於石英斑巖中，方鉛礦與閃鋅礦互生。東陽西鄉西甑山之鋅鉛礦，方鉛礦與閃鋅礦雜生。奉化東鄉陶坑村銀山岡鋅鉛礦，脈石爲石英及方解石，圍巖爲灰綠色，細緻而堅結之火成巖。

第六節　湖南水口山鋅礦

水口山鉛礦，當歸礦務總局經營時，祇知有鉛而不知有鋅也。後發見鋅礦甚富，乃鉛鋅並採。自光緒二十二年起，

至民國五年止，共採出鉛礦石七萬一千噸，鋅礦石十八萬四千噸；鋅多於鉛，概可見矣。

湖南礦務總局之冶鋅廠，名松柏提煉白鉛廠，以位於松柏地方，因以爲名。松柏距水口山十里半，有輕便鐵路爲之聯絡。又瀕於湘水，帆船可與衡州交通，由衡州至長沙約一百五十五哩，水漲時小汽船可以往來其間，故交通頗便。

該礦所產之鋅爲閃鋅礦，與方鉛礦及銀共生於石炭紀石炭巖中，礦石爲閃鋅礦，方鉛礦，黃鐵礦之化合物，又含有方解石，花崗岩及少許白雲巖。閃鋅礦多沿透輝石之解理或石榴子石，燐灰石與綠簾石之邊緣，因起交代作用而生。石英晶粒之裂紋間及其邊偶亦受此種交代作用之影響。方解石在接觸礦物中，呈粗晶粒結構。然多成角形晶粒，當爲不潔淨石灰巖再結晶後之剩餘炭酸鹽所成。少量之白雲石生於接觸礦物中，成扭曲之菱面體，時有晶粒界於石榴子石與透輝石二礦物之間。其外形與解理一如透輝石，而其後屈折與白雲石相同，此或爲受接觸時之再吸溶 Resorption 作用之結果。

水口山鋅礦之閃鋅礦，較鉛礦之方鉛礦爲多，約成二與一之比例。該礦主要之一坑，開採已三十餘年，所產之黑砂在六十萬噸以上，白砂四十萬噸以上。數年來礦囊由大而小，礦質由純而雜，黑砂減少，鋅砂磺砂增多。雖稍有贏餘要不得謂非疲心瘁力，窮極深探之所致。至所轄二坑，新冲，清水塘，龍王山等處，號爲有礦之地。然龍王山巖石有砂巖，頁巖，與水口山已不同；而探礦費前後計達數十餘萬元，只發現礦砂礦苗，並無礦囊，該地可謂絕少希望。次之爲二坑，與一坑相距不過半里，巖石亦爲變形，然其結構不如一坑，年來在該處施行探巷，密如織網，非遇老湖則皆僅過砂苗而不成囊，新冲情形與二坑同。清水塘有無石灰巖存在，則尚在探尋也。

他如瀏陽，衡陽，資興，桂陽，桑植等縣，亦有鋅礦。礦脈皆生於石灰巖中，並受花崗巖，石英斑巖之侵入。以上所舉爲產鋅較多之礦，其鉛礦或銀礦之發見鋅者，殆難悉數也。

第七節　其他各省鋅礦

吾國鋅礦，除浙江，湖南兩省外，尚有雲南，湖北，四川諸省。

雲南鋅礦之分布頗廣，而其鋅礦地位之重要，僅次於湖南而已。平彝，羅平間皂浙廠礦地之閃鋅礦有成大塊者。佳者含鋅百分之七〇，次者亦在百分之四〇以上。東川礦山廠之鋅礦，產於石灰巖中，距地面較近者爲菱鋅礦。其下約一百五十尺爲白鉛礦，間亦有方鉛礦，方鉛礦含銀千分之一至二。目下雲南所產之鋅，幾全來自礦山廠。礦山廠地方以產鋅鉛二礦稱，就淺所及者言之，鋅礦之量，尤多於鉛。所產鋅礦石，多售與東川礦業公司冶鍊。

湖北西北部地質，多爲太古生界片巖，及片麻岩等。故興山，鶴峯，宜恩，咸豐，鄖西等，亦有鋅鉛礦發見，惟概用舊法開採，出產不多。

四川鋅礦，多產於屏山，馬邊，會理，冕寧，鹽源，越雋，夾江，天全，蘆山等縣，惟開採製鍊，亦用舊法。

此外遠寧桓仁縣二棚店子，赫家溝等處；廣西平樂縣及貴縣之三叉山，皆以產鋅聞。

第十二章　銅

第一節　銅礦之地質

天然銅多在結晶片巖或古生巖中，與其他銅礦共作巨大礦床或礦脈產出。其次作細粒散在砂巖及黏板巖中，或作塊狀塡礫巖之洞隙中，又其次產於火山熔巖之杏仁狀孔穴中。且亦有作結晶或晶羣產方解石脈中，及與孔雀石，藍銅礦或其他硫化物等，產於各銅礦床之風化帶。其產地在英國爲康禾，在德國爲拿紹，尤以美國米支竿湖之基文娜岬爲最多。吾國產銅量亦不少，依其地質，茲可分鎔漿分泌所成之礦床，接觸礦床，溫液澱積礦床，水成巖礦床四種，分述如下：

（一）鎔漿分泌所成之礦床　巖汁分泌所成之礦床，有鹽基性巖石及酸性巖石，或酸鹼兩性間之巖石之分。

（A）鹽基性巖石　初成礦時之硫化銅，含銅甚少，經過變遷，乃變爲自然銅與巖酸銅，例如在雲南，貴州交界之二疊系雪花巖及輝綠巖佔地甚廣，但所產之自然銅，大小不同，多寡不一。在雪花巖輝綠巖之上，爲二疊系砂巖與石灰巖，往往於雪花巖或輝綠巖與石灰巖接觸處，產有炭酸銅也。此類地質之銅礦，有下列各處。

（1）雲南省，宣威縣，東川縣，路南縣，建水縣。

（2）貴州省威寧縣銅廠河。

（B）酸性巖石或酸鹼兩性間之巖石　此類銅礦，遠不若（甲）類之重要，而與石英斑巖或安山巖之侵入，有密切關係。其主要產區，有下列各處。

（1）河北省西南部之侏羅系斑巖，中有銅礦，但含銅量極少。

（2）江西省贛縣之隘下西坡山。

（3）福建省閩候縣之和尙山。

（4）浙江省臨海縣之大斗山與筆架山。

(二)接觸礦床(Contactdeposit)　此類銅礦，多與鐵礦混合，產於花崗巖，閃綠巖(diorite)黑花崗巖(Sysnite)或飛白巖(Gabbro)與石灰巖接觸之間，石榴石有時亦產之。

(A)花崗巖接觸處　產地有下列各處。

(1)河北省涞源縣之大南山。

(2)江蘇省句容縣之銅冶山。

(3)湖北省大冶縣之天台山；陽新縣之牛頭山及父子山。

(4)湖南省常寧縣之大義山；汝城縣之綠紫坳。

(B)黑花崗巖或閃綠巖之接觸處　此類之礦，爲含銅之鐵礦，如大冶鐵礦是也。

(C)飛白巖接觸處　此類銅礦極少，獨四川會理縣有之，其飛白巖侵入砂巖層內。

(三)溫液澱積礦床(Hydrothermaldeposit)　吾國溫液澱積礦之銅礦，約可爲分爲後產(Epigenetic)與換積(Replacement deposit)兩種。前者河南，山西，湖北之北部有之。後者湖北之東部，雲南四川有之。而後者又分下列三項；

(A)晶質片巖間之換積　銅礦產於太古界之片麻巖或片巖中，成塊狀或脈狀，產地有下列各處。

(1)山東省歷城縣之桃科莊。

(2)河南省濟源縣之孫眞人墳。

(3)山西省垣曲縣與絳縣。

(4)福建省蒲田縣之銀坑。

(5)湖北省鄖縣之竹山。

(6)陝西省鎭安縣。

(7)四川省彭縣之大寶山。

(B)石灰巖間之換積　礦之構造，成爲塊狀，或爲豆狀，間有成礦脈石與英合者，產地有列下各處。

(1)河北省完縣之含陽坡。

(2)江西省宜春縣，興瑞，金縣。

(3)湖北省興山縣之石槽河，思施縣之沙子嶺，咸豐縣之袁家溝。

(4)四川省天全縣與會理縣。

(5)雲南省東川縣之西北部，沿金沙江一帶，此爲吾國產銅最重重之處。

(C)砂巖與泥板巖間之換積層，均屬裂縫礦脈，產地有下列各處。

(1)河南省信陽縣之猪鬃嶺。

(2)江蘇省之江寧縣。

(3)安徽省無爲縣之周家村。

(4)雲南省東川縣與巧家縣。

(四)水成礦床(Sedimentary deposits) 此餘銅礦，祇有地質上之興趣。雲南及貴州之三疊系砂巖，堆積於二疊系及三疊系之煤層上，含有多少孔雀石，雲南省體納縣之天寶山，有炭酸銅發現於砂巖與泥板岩間，成囊形。

第二節 銅之產量

古代先有青銅，(Bronze)後有黃銅，(Brass)以上二項，均非淨銅，青銅多與錫鋅攙合，黃銅多與鋅攙合。惟青銅發現最早，考埃及在 Medum 地方最先發現青銅，時在紀元三千八百年至四千年前；再後一千餘年，方有黃銅發現。吾國發明銅最早者，載見書經禹貢篇，故現今鑒古家，以夏銅爲最古，亦以夏銅爲最寶貴，蓋當時青銅，僅作祭祀器皿。史記吳有豫章郡銅山，吳王濞招致天下亡命者，盜鑄錢，國用富饒。又唐書地理志，亦云豫章鄱陽有銅坑，彭澤樂平上饒有銅。文獻通考云，宋時天下鑄銅錢，凡有四監層饒州曰永平監，江州曰廣寧平監。蓋自漢唐以來，莫不以銅作錢，藉利民用。

銅屬等軸晶系，但結晶者甚少，通常作塊狀，葉狀，樹枝狀產出，常與銀鉛等混合，若爲純銅，作銅赤色，條痕亦同。吾國銅礦，雖各省皆有，然古代所採重要礦地，亦並不限於一定區域。故統觀各地礦業之歷史，往往不久即竭，礦業中心，乃復移至他省。蓋土法採礦，大抵限於礦床淺露部分，在酸化帶或沉澱帶之上部。且銅爲吾國製幣所需要重要之金屬，故歷朝搜甚力，易採之礦，大抵採盡。惟川滇間東川，會理等處，發現稍遲，故前清時東川銅礦年產在六千噸以上，光緒中葉據法人調查，年產量猶在一千至二千噸之間，今則愈趨愈下，每年不過七八百噸左右。湖北大冶縣富池口，於民國初年，湖北省政府購置日本機器，建設煉銅廠，開辦數年，嗣以供給煉廠之銅礦不敷，遂致停頓。四川成都府彭縣，於宣統三年，用資本四萬餘兩，購置日本機器，廠之建築與否，及其停辦緣因，尚無確實調查。甘肅蘭州府之西七十英里，省政府曾建設一煉銅機，僱用美人，建設五十噸煉銅廠，惜不久停辦。山西聞喜縣及絳縣，亦曾備同一裝置，但無成績可言，皆停頓未用。吉林磐石，本有官辦之銅礦，自民國七年後，已停辦。延吉縣之天寶山銅礦，由中日合辦之天寶開採，而產量尚鉅。新疆，西康等處，雖亦有產銅之礦，惜開採及鎔礦之方法仍舊，出品甚微。最近商辦之開陽公司，在湖北陽新牛頭山開採銅礦，月產礦石數百噸，借富池廠製煉。茲將吾國有統計可稽之銅產量，列表如下：

省別	縣名	民國十八年	民國十九年	民國二十年
雲南	東川	一七五（噸）	一八六（噸）	二四八（噸）
四川	彭縣	二五	二五	二五
貴州	威寧大定		八	二三
遼寧	本溪盤嶺	七五〇	八四〇	七八〇
總計		三一二	三四五	四一三

吾國近年銅產量，統計雖未多備，而調敝情形則無可諱言。且銅爲貨幣原料，故礦業歷史甚久，舊有老礦多就凋殘，新礦則近無發現。產銅地雖不乏數，而有價值者甚鮮。近年尚在開工之銅礦爲滇之東川，川之彭縣，黔之大定，威寧而已。遼寧本溪僅採礦石運往日本，且該處礦床亦將採竭，吾國產銅之少，於此可見矣。若以吾國之出產與世界出產總

量相較，則尙不及其百分之一，蓋在不足計較之列也。使吾國將來工業發達，用銅之途，必增至百倍。故此種金屬，卽在吾國市場，將必成爲需要之大宗。此吾人之所以開採銅礦，不可不採用近代新法而冀其大宗之出產也。

第三節　銅之輸出輸入

吾國之銅礦，近年絕少新發現，舊年銅礦當以東川爲最著，彭縣，威寧，天寶山次之。國內產地雖夥，而產出則甚微，加以近年老礦採竭，新礦無繼，故銅之產量大有江河日下之勢矣。而每年銷費量已十倍於此產量，此近年洋銅進口量甚爲重要也。由產量及出入口量推斷吾國銷銅量每年爲六千餘噸，紫銅錠大部爲鑄銅元，其他銷費以電業材料爲大宗。

在五金進口貿易中，以紫銅及銅鐵等項爲主。此項銅類，從前爲鑄錢幣之用，故進口甚多。其中日貨約佔九成，自民國五，六，七年後，增加最盛。民國五年進口之值，尙只七十餘萬兩，次年卽增至一百一十餘萬兩，更次年增至四百餘萬兩，至民國九年更增至九百三十萬兩，民國十三年已達一千三百一十七萬八千餘萬兩。民國十四年，忽大低減，僅只三百萬兩。民國十五年更減至二百四十餘萬兩，斯則由於鑄幣用途停止所致也。吾國進口之銅，雖以日貨爲多，但現時美貨已有逐漸增加之勢；蓋世界銅產量，美幾佔全球總量五分之四也。除紫銅錠塊外，尙有其他銅類；計爲黃銅條，片，絲等，現時進口，年約二百萬兩上下；紫銅條，竿，片，枚，釘，絲等，年約一百萬兩之譜；又白銅等約十餘萬兩，皆來自日本。進口各岸中，以漢口爲最多，天津，長沙，重慶，南京，廣州，大連等埠次之；蓋此數埠皆設有造幣廠，所以供鼓鑄之用也。至吾國之煉銅事業近漸發達，現時出口，年約百萬兩上下；惟民國六年，忽增至千萬兩以上，爲歷年所未有也。茲將其輸出輸入之價值，列表如下：

年次	輸出數量(担)	輸出價值(兩)	輸入數量(担)	輸入價值(兩)
民國元年	一三，八九四	四一七，三四五	一〇九，〇〇九	三，一二三，二七二
民國二年	一四，五六二	四三二，一四六	二〇〇，七三六	六，一二九，五二一
民國三年	一，二四五	三二，五一〇	二六一，七六二	六，六五八，三二七

民國四年	二六，七九四	八一六，一一四	三四，五六〇	一，〇二二，〇九六		
民國五年	三四一，二六七	九，〇七九，二二三	二六，〇五五	七三一，一二一		
民國六年	三四九，二六二	一〇，一七六，五八三	二七，六五八	一，一三五，六六〇		
民國七年	二八，七三五	八四七，三六七	一二一，四〇八	四，二七二，九二四		
民國八年	六，七四三	二〇四，一三五	三一七，六七九	七，四〇七，九一四		
民國九年	三，四二八	一〇六，一一七	四一六，六九八	九，三〇二，一四六		
民國十年	八，七四二	二五四，〇三一	四七七，五三三	一二，〇六四，九三五		
民國十一年	三，四四六	一一二，六〇〇	五九六，五三二	一三，三六三，八七六		
民國十二年	一一，四三二	三一二，五九六	二三〇，四六四	五，八一四，一五二		
民國十三年	二八，九三七	八四二，六五〇	五六四，八七〇	一三，七三八，二七七		
民國十四年	四四，三二七	一一，六三，〇四一	一三五，四七一	二，九八二，六九八		
民國十五年	六四，四二一	一，八八四，四〇八	九八，三三八	二，四七六，五八一		
民國十六年	四五，三四一	一，三六四，八七一	八八，三〇八	二，三六六，四五一		
民國十七年	七四，三七四	二，三一八，三五八	六九，七二六	二，〇三七，一七一		
民國十八年	八五，一二六	二，四二二，六九九	七〇，二三四	二，一四三，七二七		
民國十九年	二三，二七六	一，五五四，六七八	七二，四一七	二，二四六，六五二		

據上表所列，銅之情形，與錫相反，輸出之量極微，輸入之量極鉅，僅紫銅一項，與輸出之銅相較，幾恆爲入超。吾國銅礦以雲南之東川爲最著，然每年產量不過八百噸而已。進口各項銅貨中，有製造品如條片，絲竿板釘等物，大抵以用於電氣工程爲大宗，亦有非製造品之銅錠，銅塊，則專用以鑄幣。銅之進口每年在一千萬兩左右，近以鑄幣停止，故每年進口，忽減至二百餘萬兩。然銅類之需要，因文明之進步，而必爲比例之增加。吾國現雖消費不多，但將來各種

事業發達，則其進口之數，當不亞於昔日也。

第四節　吉林磐石銅礦

吉林磐石縣有銅礦二，(一)在石咀山(一)在椅子山。石咀山銅礦，在縣治之東北三十五里，吉林省城之西南二百五十里；椅子山銅礦，在磐縣城東南十里，距吉林省城二百六十里。

石咀山銅礦之發現，已不可考；清光緒三十二年，有姚某稟請試辦，因不知製煉淨銅，虧折停辦。至光緒三十四年，吉林巡署，乃派委唐家楨前往調查，知苗植暢旺，可資開採；於是巡署卽委該員設局試辦，並撥官款銀三萬兩，錢十五萬吊。試辦年餘，以專用土法採鍊，未能著效。嗣擬購機器等，參用西法開採，而庫儲支絀，籌款維艱，遂議招商合辦，以圖擴充。時有滬商唐鑑章稟請，招集商股五十萬元，並將前撥官款，作爲官股。巡署批准後，卽於宣統二年，改歸唐鑑章接辦，定名商辦磐石銅礦有限公司，乃承三載，迄未招有確實股本，僅恃原有官股周轉，採煉售賣而已。其歷年盈虧及營業情形，向未呈報，無案可稽。至民國二年冬，始以虧賠過距等情，稟請退辦，當經官府批准。至次年五月，官廳乃委蕭文彬承辦，復借撥官款十萬吊，於是此種又復歸官辦。惟蕭文彬以唐鑑章交代不清，延至是年七月始接收竣事，重行開辦。

石咀山銅礦，有礦洞十三，礦石含銅百分之四十五，採鍊之銅以運往日本爲大宗。據英日各國礦師報告，該礦如改用新法採鍊，每日出銅萬斤，足供七十年之開採。

椅子山銅礦，何時發現，亦不可考。民國二年唐鑑章辦理石咀山銅礦時，曾兼營此礦，嗣以開採三月，未有成效，乃停工。

第五節　吉林天寶山銅礦

天寶山銅礦，在延吉縣之西南五十公里之尙義鄉，東北距老頭溝煤礦十五公里，山脈承長白山東支，自孤仙堂至天

寶山土掌，綿亙不絕。自南而北，山勢漸高，高出海面約五千尺，天寶河貫流其間，河之右岸，即天寶山之南山，而其北山，則在上炮隊溝之旁。自吉林省垣，乘吉敦鐵路，至敦化下車，由此入延吉縣境，經甕聲磴子驛老頭溝等處，方抵該礦。其間山路崎嶇，不甚利便，自礦場至天圖輕便鐵路，老頭溝車站相距十七公里，築有輕便鐵路，以資運輸。

光緒十五年，候選通判程光第，因辦理渾春招懇事務，探知該處銀苗；光緒十六年春，招集商股銀一萬兩，從事開採。光緒十七年復經吉林長將軍，奏准試辦，設立天寶山礦務局，即以程爲總辦；初辦時，產銀甚多，頗有成效，其後產量銳減。至光緒二十二年虧銀五萬兩，當經將軍署飭令停辦，庚子復遭焚燬，程某無奈，至光緒二十七年，派會辦秋濤赴滬，與美商一隆達理，訂立天寶山合辦草約，擬組織華美公利公司，承辦此礦，稟奉軍署批准，以六個月試辦。光緒二十八年改訂正式合同，正擬進行，值日俄戰起中止。光緒三十二年十月，以合同逾限，與美商商議取消，然程某因虧空欵銀一萬餘兩，追繳甚急，於是年十一月，私向日商中和公司中野二郎借欵，六萬兩，訂立合辦合同。而日商未待合同批准，即到礦私行開採，光緒三十三年十月，經駐延吉邊務督辦陳昭常，將該礦封禁。而駐京日使及駐吉日領，屢向部署，要求中日合辦，並賠償損失。嗣結吉林陳撫，派員與日商中野二郎，商議收回辦法，因日商要求賠償，堅持非三十萬元不可，以致交涉數載，未克解決。迨宣統元年七月中日互換公文，有如無糾葛，應由中日合辦等語。至民國四年，日使介紹日商，濱名寬祐與程光第合辦，所擬辦法，係將中野以前之損失，歸該合辦公司負担賠償，並要求許以特別利益，如免稅之類；經外交部拒絕，乃另薦劉紹文爲代表，並言明由中國政府派人監督，旋經外農兩部允許。劉紹文因同日商濱名寬祐，所列呈請合辦，所有從前一切糾葛，由該二商担任經理，擬具合辦合同草案，於民國四年十二月，逕呈農部，當批暫予備案，並令遵例呈廳轉呈給照。民國五年九月，經由吉林財政廳呈奉農商部核准，填發採照，並由農商部派延吉道尹兼充該礦監督。該商等領照後，即於民國六年一月，在天寶山設立天寶山銅礦事務所，正式開辦，購置機爐，從事採煉。至民國十年，因礦脈時斷時續，而礦石中所含銅質甚少，兼之世界銅價跌落，虧蝕甚鉅，即將採礦鍊爐兩項工程停止，專事採礦。至民國十二年九月，合辦人之代表濱名寬祐，因病辭職，繼以飯田延太郎，爲合辦人，迄今仍停工未採。

該礦地層，爲花岡巖，閃長巖及變質之石灰巖，硅巖等所構成。礦脈走向，由西北而東南，傾斜向西南七十餘度露頭寬不過四尺。礦床附近之圍巖，爲矽酸質之變質巖，惟礦床中并無脈石，如石英等類。礦床露面時，有紫銅礦充塡於圍岩之空隙，其下則皆爲扁形之黃銅礦，依是觀之，此礦殆非正式之充塡脈礦，而頗近乎花崗巖之接觸變積礦也。

該處所產礦石，種類頗多；有黃銅礦方鉛礦輝銀礦，及閃鋅礦等，始以銀礦著名。據程光第光緒十七年報告，謂初鑿之砂，每千斤可提銀十二兩有奇，深處之砂，每千斤可提銀三十二兩。

第六節　江西壠下銅礦

壠下銅礦，在贛縣境內，距縣城約十餘里，當章贛二水會流點。南控大庾，東阻蕭巖，爲閩粵之門戶，扼交通之樞紐。海禁未開以前，洋貨由廣東輸入內地，及內地土貨輸出廣東，咸取道於此。若南韶接軸，與粵漢並爲縱貫華南兩大幹線，則將來發達，未可量也。

贛縣之東，爲自然銅礦，初現時，色美麗如黃金。產量豐富，礦質優良，遂於光緒二十餘年間，由當地土人發現，旋由紳耆發起呈稟官廳准予籌撥地方公款，並加集私人商股從事開採。乃於光緒二十八年，以土法開辦，合公商股欵約計十餘萬元，組織華寶公司，購買山場，實行開工。幷由地方公推總理協理等員，經理其事。計開工二年，所出純銅約值價六七萬元，售於江西全省銅元局，頗獲餘利。嗣以經理其事者，力謀擴充，增加出產，而不明工程管理及採煉方法，以致於採取方面，礦工不遵規範，多閑少作，並發生種種惡習，如偷漏等事。於冶煉方面，以當時未聘得有專長冶煉學術者，專負其責。將出之砂，概包由熔銀匠以土法熔煉，溫度適宜與否，毫不加以研究，無形損失甚大。因此本爲獲利之事業，而反得受虧損，賠累過鉅，接濟無方，遂於光緒二十一年間，即告停頓。光緒三十三年，前兩江總督及江西巡撫，以佳礦棄地，誠爲可惜，即提議歸爲兩江與江西官廳合辦，欵項由江西江蘇兩省藩庫提撥銀四十萬；選派員司，專負其責，重往開採。從此壠下銅礦，遂爲官辦，當地土人，毫未與聞。計開採約三年，景況頗佳，迄於光復年間，革命軍興，政局突變，又復停頓，現則無人過問矣。

該礦礦質極佳，爲上等自然純銅，且多成塊狀。經專家化驗結果，得銅礦質含銅約百分之九十五，又含銀每噸約二十盎斯，餘爲鐵硫砂養等雜質而已。近復由地質礦業調查所考查化驗結果，仍大致相同；且附近有硫銅礦，惟含廢石泥砂一併計算，則礦區內各部含銅成分，高低不等。所採各礦樣，化驗結果，約自百分之二至百分之五或六，間有含數十斤鉅大銅塊者，其成分之高，殊出人意外；惟此等大塊之銅，在礦窿內亦不多覯云。

此外宜春之峯頂，吳家光等地俱產銅礦。峯頂產銅於同治年間，曾由當地人蕭宗籌集股本請領，暫用土法開採。旋以邀欵糾爭，迄未動工。吳家光亦產有銅礦，質頗優，露頭顯著，於同治二年，有萍鄉人彭某呈請開採，當經府縣勘明，有碍地方，即飭永遠封禁。旋於光緒三十二年，周某等復集股欵數千元，向山主彭鄒二姓書立租約，請領開採。而本地紳民，皆以久奉封禁爲藉口，不肯任其開挖。彼此爭執，糾訟迭起，官廳即令歸作官山，將來應由官廳採取。後經調解復准先行試探，一面告知專辦銅礦師池倅貞銓，前往探驗。贛州礦於次年開工，惟因辦理不善，未久即告停頓。

第七節　湖北大新銅礦

大新銅礦，乃指大冶陽新二縣之銅礦而言。礦脈分布廣遠，在大冶境內者，有龍角山，紅山口，在縣西南約四十里；新境內者有有歐陽山，牛首山，劉許山，韓家山，李家山，田家山，皆在縣西北五十里。惟對山洞在新陽富池口之南約十二里，但皆山嶺崎嶇，行旅不便。

大新二縣銅礦之開採，歷史甚古。大冶天台山銅礦附近之朱家山，其麓有一大穴，深四五十尺，爲宋代所開舊坑之遺迹。民國初年，湖北官礦局，曾經營二縣之銅礦，並在富池建有冶銅廠，有徑三呎半之圓練銅爐一座，國內工廠所製造寬約三呎半長八呎鍊銅爐一座，日本式眞吃爐十二座，又五噸倒燄爐二座，十五噸反射爐二座，故設備頗爲完美。終以於礦床先未有精密之探勘，即冒昧從事，故雖耗費公欵七八十萬元，而一無成效，乃於民國九年停辦。今惟陽新之牛首山銅礦，有開陽公司開採，月產礦石數噸，借富池廠製鍊，成積頗佳。

大新二縣銅礦，俱產於石灰岩與閃長巖之接觸帶。就其相互之關係而觀，則礦質之源，必出自閃長巖無疑，即所謂

觸接變質礦是也。閃長巖係一種火成岩，乃地心巖漿迸湧而出所成者，故體積廣厚，淵源深遠，而礦質之爲量豐富，亦不難於此推里一班。茲將大新境內各地銅礦，分述如下：

（一）龍角山　爲二疊紀之灰巖所成，其東有志留紀砂巖，二者之間，有安山巖及花崗巖斑巖之侵入體，寬自二公尺至十數公尺，長十餘里。灰巖之接近火成巖處，有礦產帶，長至半里許，上段有石英脈甚多，內微夾輝鉬礦，及輝銅礦，與黃銅礦；中段有黃鐵礦，內微夾黃銅礦，斑銅礦；下段幾純爲黃銅礦，與褐鐵礦，及貧質赤鐵礦。大致成層形，該處礦裏，似由溶液交換灰巖與充填裂縫而成，爲量極微，無甚希望。

（二）紅山口　地當天台山之西北坡，該處有花崗斑巖少許，侵入於二疊紀灰巖中，灰巖之一部份，如在獅子山附近者，均被矽質所交換。獅子山頂左近之貧質赤鐵礦，亦係灰巖被鐵質溶液交換所成，故現層形其地之火成巖，與在龍角山者相同。巖內有石英細脈，脈內略有黃銅礦及黃鐵礦，爲量甚微，故龍角山與天台山之銅礦均後於火成巖而產生者，與赤馬山之接觸礦有別。

（三）歐陽山　在陽新縣治之西北五十里，劉許山之西南十五里。地質礦物與劉許山相同，惟礦上厚下薄，其西忽發現數層，殊無大希望。前開直鑿三，平鑿二，已出砂二千餘噸，民國五年九月開辦，民國七年終停頓。

（四）劉許山　此山在陽新縣治西北六十里，以赤馬峯爲最高，山脈作東西向。北爲二疊紀灰巖，南爲花崗巖，其接觸處發生石榴石，卽有含銅礦物，故屬於接觸礦床。此接觸帶由赤馬山至李家山，長約五里，地質構造，尙稱整齊，而接觸面處與地面適成直角形，似有向下延長之勢。礦物以斑銅礦爲主，含銅百分之四·五，曾開吊鑿一，平鑿四，出砂千餘噸，民國六年六月開辦，民國八年二月停辦。

（五）封山洞　該處有花崗巖侵入於二疊紀灰巖中，長祇約二里。灰巖之變爲大理巖者，厚約一百公尺，但接觸變質礦物，頗不多覯，雖微有銅礦，未必有何希望。大新銅礦公司，因其地有舊時煉礦渣滓，曾試採十二次，未經見礦而止。富池之煉銅廠，初爲商辦之西成公司所設，擬以封山洞之銅礦爲原料，其後乃借用大冶龍角山之礦石云。

第八節　湖北咸豐銅礦

咸豐縣銅礦，西自與四川邊境毗連之羊蹄起，東行經縣治之東部，而東至宣恩縣之大山坪止，總計延長二百里左右，厚自一尺至三尺以上。向來土人以爲鐵礦而採用之，其後漸次發現銅礦，故今以之作銅礦開採也。

由袁家溝至來鳳之百戶司，陸路約一百五十里；自百戶司由水路赴常德，水大時八日可到，小時須十一二日。大船可裝二萬斤，共需運費每担約六七串文，常德以下，可用小火輪駁運。

前清光緒初年，本地人魏德崇用土法開採，歷二年之久，產銅數十萬斤，銷萬縣常德等處。民國元年前咸豐縣縣長陳侃，繼續開辦，旋與湖南礦商劉某王某等，集資合辦，定名爲最新公司，所採之銅，用土法冶鍊，成績尚佳。至民國七年，該地土匪突起，遂停辦。

礦石爲黑銅礦，斑銅礦，黃銅礦，稍夾黃鐵銅，風化部分則有藍銅礦孔雀石等，成分尚高。礦床呈不規則塊形，產奧陶紀灰巖中，灰巖富於矽質，時呈角礫狀。礦床附近，未見有何火成巖，灰巖中亦無變質痕跡，及發生變質礦物等情事。

此外現銅苗之處尚多，皆在此東北，西南向奧陶紀灰巖所成大山脈之西北坡，如七眼泉，（袁家溝西南三十里）大溪，天寶倉（袁家溝西南四十里）及張家家坪，裁坨，苦草坪（在大溪之東南）等處。

第九節　湖北其他銅礦

湖北產銅區域，除大冶，新陽，咸豐外，尚有竹山東鞏諸縣。

竹山縣境有銅礦甚多，就中以距縣城西一百五十里地方之鄧家台銅礦爲最重要。光緒三十三年，湖廣總督張之洞曾經營此礦，以所採之銅，供鑄銅圓之用。至民國二年，乃改歸五豐公司開採。

五豐公司額定資本四十萬元，已收資本二十萬元。礦區仍爲官產，面積廣約二百畝該公司，除年納礦區稅外，更須年納地租。

銅礦爲自然銅，間產黃銅礦，赤銅礦，孔雀石等礦；蓋自然銅幾經變化，而生有礦質多種也。礦脈厚三寸，時有斷層，其礦質自生成以來，地殼所經過之變動次數頗多，故礦脈之尋求，頗爲不易。五豐公司於此，惟追隨方解石或酸化脈而前進，冀與礦脈相遇而已。

東鞏石灰巖中時含各種礦質，在巴東系中部之石灰巖中底層，舍有柱形之輝銅礦及孔雀石，其爲地中水流沉澱而成，固無疑義。蓋石灰中稍含銅質，被水溶蝕，隨水而流。至石灰巖之底計，遇堅密頁岩不能前進，復沉澱爲柱形之銅礦，故遇巴東系露頭處。如東鞏之捉馬溝，峽口之銅綠山等處，時現此種銅礦。惟該種柱形銅礦不遍生於巴東系之石炭巖底部中，產量不多，致開採甚形困難。昔曾有荊華公司集股開採，惜資本過小，礦量不豐，不久卽行停辦。

第十節　山西銅礦

山西產銅之地雖廣，而儲量稍豐富之礦，則至不多見。比較稱重要者，爲聞喜，垣曲，絳縣，夏縣等銅礦；然產量亦頗有限，蓋有許多礦脈，業已開採殆盡故也。

聞喜縣銅礦，可分三區，一在縣城西北瓦渣西山兩溝，距縣城四十里；一在縣城正南順水溝，距縣城六十里；一在縣城東南篦子溝及劉莊隘鎭，各距縣城一百里，東南距垣曲縣皐落鎭三十里。垣曲縣銅礦可分兩區，一在縣城西北豹子溝反同峪溝各距縣城七十五里，東南距皐落鎭二十五里；一在縣城東北犁耙溝，距縣城五十里，西距皐落鎭三十里。絳縣銅礦均產於縣城東南，一在西洋海，一在銅瓦溝，各距縣城五十餘里，距皐落鎭四十里。夏縣銅礦產於縣城東鄉蛇腰溝，距縣城四十里，距皐落鎭六十里。以上四縣銅礦，礦區大小不一，俱各在深溝大谷之內，交通極不便利。

聞喜縣篦子溝及絳縣銅瓦溝，皆屬舊井，不知開自何年。相傳爲唐時所開採，溝內尙有古時煉礦爐之遺跡，唐以後未聞有開採之說。清光緒三十三年，晉撫恩壽由商務局暨畝私捐項下，前後撥銀三萬六千六百餘兩，設涑川銅礦公司。承辦者楊敏田，開採數年，欵已用盡，成效未著，於宣統三年十月停工。

中條山最高峯，較黃河水面約高四千尺左右。銅礦多半浸潤於白石英片巖之間，亦有含於砂石岩及綠泥片巖內者，

礦層走向，毫無一定。巖石層累，頗不一致，就產礦各段依側之巖石考之，亦可得其梗概。查瓦渣西山兩溝之母巖，爲紅砂巖石，石片上帶有金黃斑點，性質頗鬆，間有青砂岩，頁巖，白石英片巖等。順水溝之母巖爲青白砂巖，礦線爲白石英片巖，礦質卽蘊藏其中。筐子溝及劉莊隘鎭礦地方之母巖，爲青紅白三種砂石巖，夾以白石英片巖，各巖內均含礦質。豹子溝銅峪溝之母巖爲綠泥片巖，有滑性，質點頗密，條紋亦順，雜以青綠砂巖，銅礦多含於白石英片巖內，綠泥片巖中亦有之。犂耙溝，西洋海，銅瓦溝，蛇腰溝四處之母巖，爲砂石巖，色有青白紅綠各種，礦線爲白石英片巖。其餘未依側銅礦之巖石，爲青灰石巖，片麻巖，礫石，雲母片麻巖，閃綠片麻巖，及結晶之石板石巖等。

礦層厚薄不一，以豹子溝礦層爲最厚，平層厚約四尺，深綠色，俗名綠銅礦。各礦線傾斜度不等，自十餘度至六十餘度，間有豎線礦。開掘時均循礦層採取，以致各坑內之路線，橫堅和間。礦質爲銅鐵硫二礦，俗名黃銅礦，金黃色，故礦石外面，具有黃銅礦之結晶。

第十一節　四川彭縣銅礦

彭縣銅礦，在縣城西北百餘里之大寶山，距灌縣百二十里，距什邡百五十里，交通尙稱便利。

大寶山有廢礦穴及煉銅爐之遺跡甚多，相傳宋徽宗時曾就此山冶銅鑄錢，故今日在山麓每掘得崇寧半號之古錢云。

清光緒二十八年，有魏子書者，向川督錫良遞稟，自願報效出資開採，錫允之。開採一年，錫以魏辦理不善，收歸官辦。宣統元年，川督趙爾巽以土法冶鍊，銅質欠純，乃命日本礦科畢業學生孫海寰參用西法冶銅，宣統末，銅廠規模粗具。民國四年，礦廠改歸彭縣銅礦公司經營，年產二百噸，數年間盈利十餘萬元。民朝八年後局長迭經更動，營業僅能維持，民國十六年十月軍人强佔礦局，虧累甚鉅。翌年曾停辦一年，民國十八年改由商股租辦以十年爲期，由裕源公司先出壓金一萬元，經理爲余安民，下設庶務，會計，文牘，採礦，冶煉五股。現採礦地點爲馬松嶺，花梯子，半截河，和尙山，米家山數處，各設辦事員一人。馬松嶺設主任一人，工人每日限打兩炮眼，每眼給價六百五十文；花梯子每工每日三炮，價一千三百文，不足者照一扣。馬松嶺每炮得礦石三百斤，花梯子和尙山每炮一百斤，工人由廠給食，火藥由

廠發給，每炮需藥三兩，價一千五百文。背礦工人三十餘人，全廠其有炮六十餘人，背工人九十人。礦石之煅燒馬松嶺每次二十萬斤，需時半月，用柴一萬五千斤。花梯子每次十二萬斤，需時八九日，用柴二萬斤。煅礦裝入爐熔煉得冰銅，經四五次，反復熔煉而得粗銅，再入眞吸爐與炭間雜裝入，經八小時而得含銅百分之九十八之精銅。所用燃料焦炭每斤八十文，煤每斤七十文，炭每斤二百四十文，採取木炭由廠招夫食廠米，議定半價每年十六千，柴價每斤十八文，每日每人食米二斗，採柴五千斤。礦石搬運費由花梯子至煉廠每斤三十八文，由馬松嶺五十二文，由和尙山五十八文，精銅運至成都每斤二百八十文。近年每年產量礦石約四，三二〇噸，精礦不過二三十噸。

大寶山銅礦，產於太古界之片麻巖或片麻中，成塊狀或脈狀，其主要開採地點有三，(一)馬松嶺(二)飛水巖，(三)花梯子。均在大寶山之陽，爲鼎立之勢，斜面相距各十餘里，其礦床乃胚胎於片麻巖中，礦石爲黃銅礦。惟成分之分析，則三處各別。馬松嶺之礦石，含銅分最低，而多硫化鐵；花梯子者，含銅分稍高，硫化鐵少，而矽質富；飛水巖者，含銅成分最高，矽質亦富

川省銅礦，除彭縣之外，悉用舊法。其重要者，尙有越雋縣碧鷄山，安順場銅廠溝，現來開採，榮經縣之前聚壩及金珠嶺，三七林等處，散有斑銅礦結核，存於頁巖中，現由商人零星採取煉銅，產出無多，天全縣之靈關三才峒附近，亦有居民採銅。餘如寶興縣之趕羊溝，馬黃溝，會理，西昌，鹽源，名山，盧山，馬邊，灌山，屏山，冕甯，雷波地等，均以產銅聞，惟開採製煉，仍沿土法，出產未盛。

第十二節　西康燈蓋窩銅礦

燈蓋窩銅礦，位於康定縣城之東北三十餘里。地勢較偏崖子尤高，路雖崎嶇，因盤旋跋昇，交通尙稱便利。

礦床爲礦脈可察知者，長約二百公尺，寬由數寸至三尺，深度未悉。脈石爲石英及方解石，礦石爲黝銅礦，孔雀石，藍銅石。伴生礦物爲褐鐵礦，黃鐵礦，方鉛礦及金少許，爲礦脈養化代帶之一部無疑。黝銅礦由脈中挖出者，成塊狀，有徑至尺許者，其生於脈中之形狀大小可想而知。一部變化銅質，溶於水中，流至附近灰巖隙縫中，與炭酸化合而成

，孔雀石及藍銅礦，可證礦質隨水而下，遇機變成他種礦物，或向下集於硫化帶中。孔雀石直接由黝銅礦變質而成者，多爲塊狀，由銅質溶於水中，遇灰巖而成者，常附着於灰石之上。前者較重，內每有未變之黝銅礦，可稱銅礦。後者較輕，僅外面浸染之皮，只可稱爲銅質。藍銅礦不多，或成塊狀，或浸染於灰巖之外部。就表面觀察，銅礦生於脈中，狀不規則，時有時無，若斷若續，似無採辦價值。惟養化代之下，應有富集帶，須富集帶原生之銅礦量與養化帶原生銅礦相等。或較多，再加由養化帶銅質下濾而成之礦物，礦量當更增富，且地面養化帶之鐵帽，寬處約三尺，向下如寬度不減，礦脈連續不斷，則燈盞窩銅礦，尙可試採。惟以前開採金礦，停工以久，當時採挖礦脈深處情形，向下是否加寬，或連續，無法查悉；試採之舉，不可冒昧從事。

此外儲龍溝銅礦，在九龍城南三十里儲龍溝中；梁子附近，山路崎嶇，攀觀維艱。侏羅煤系之變質頁巖，內含黃鐵礦，砒黃鐵礦，及藍銅礦少許，略成脈形，而未見石英，或亦爲礦脈之一部。土人名爲銀礦，而向無人開採，礦石露出甚微，含有用礦物不少，不足稱爲礦床，僅名爲黃鐵礦之產地而已。

第十三節　西康銀銅小銅鉛礦

鉛廠溝銅鉛礦，在丹巴之南約八十里黃土坡楊柳林一帶，距川祖廟約二十里，舊日曾經開採。聞數十年前，有勾鐵腦殼者，糾衆採挖，設爐冶練，探辦數年，因未納課，查封停辦。至民國十八年，丹巴縣縣長彭斗勝，派人在黃土坡鑿峒開眼，未得結果而罷。銀廠溝附近地質，以煤系地層爲多，在江達大孔一帶，有二疊紀大理巖向南延長。黃土坡附近，爲黑色片巖，變質頁巖，含石英脈，舊峒卽沿石英脈，鑽進四十餘尺，脈內未見金屬礦物，絕無考採價值。楊柳林在高山叢林，停工已久，人跡罕至，無路可行；近年曾有土人特往探視，攜回砒黃鐵礦多塊。就以前冶煉之處尋查，尙有廢渣及劣質礦石，覓得黃鐵礦砒黃鐵礦，偶含方鉛礦微粒。小礦渣久經風化，一部變質，稍呈綠色，含有銅質之證。因有此兩種礦質，故歸入於銅鉛礦內，實則未見眞正銅鉛礦物，不過有黃鐵礦尙多，藉知其爲礦脈而已。

銅爐房銅礦，在丹巴縣西南偏南約一百里，銅爐房一帶，獅子山永錫山等處。獅子山在銅爐房之西約二十餘里，永

錫山在銅爐房之東二十餘里，開七八年以前，曾經採挖，坑峒頗多，停工已久，蹤跡多泯。舊日曾在銅爐房附近設爐冶煉，礦渣猶存，土人偶有至舊峒者，常攜歸礦石保存，均爲黃鐵礦，未見銅鉛礦物。附近地層，爲侏羅煤系，常夾石英脈，寬大者頗多，礦物或卽生於其中。當開採時，或有銅鉛礦物，嗣後採挖殆盡，所餘惟黃鐵礦耳。

小崖鉛銀礦，在丹巴縣西南約七十里，小崖西里許山坡上。路雖不遠，途徑崎嶇，攀登不便。民國十八年，丹巴知事彪斗勝曾派人採挖，舊峒猶存；聞出礦一百餘斤，礦盡而罷。卽峒觀察，僅見煤系之灰色石英質砂巖，夾偉晶花崗巖脈，遍尋各處，毫無金屬礦物，未知彭所得者究爲何礦。

第十四節　雲南東川銅礦

東川銅礦，在東川縣西北，金沙江與其支流小江之間。是爲吾國產銅最富之區，每年產銅約八百噸云。

清初由雲南省政府經營，以其銅售諸鄰省，獲利頗富。至乾隆二年，北京政府需銅鑄錢，乃將東川各銅礦，歸中央政府獨占，而每年由雲南官吏運粗銅四萬四千四百担赴北京，以爲鑄錢之用。自乾隆六年起，每年運往北京之銅，乃增至六萬三千三百十四担。此後礦務之進行，並無重大之變化。惟咸豐八年，大理回教徒起事，各礦遂因之停頓。至同治十三年東川之銅礦，始恢復工作。但其範圍，則已較前縮小甚多。自是年以至光緒十三年，每年所產之銅，不過五千担而已。及唐烱於光緒十三年任雲南礦務大臣，則每年平均產銅一萬担，故較十三年以前，已增加一倍矣。唐氏爲人清廉勤愼，蒞任後，力求整頓，故在任職九年，而礦務乃大有起色。至光緒三十二年，礦務行政改屬省政府。辛亥革命後，東川鐵礦乃完全爲省政府所獨占。省政府因售銅礦與商人運銷鄰省獲利，省中官吏乃與商人集資三十萬兩，組織東川礦務公司，以爲大規模之經營，股本則商官各半。至民國二年，公司之行政，雖完全落於私人股東之手，然不久復歸省政府主持。惟近年以來，所有銅之產額，業已大有每況愈下之概矣。

該礦附近之地質，均屬於溫液澱積礦，換積於砂巖於泥板巖間者，則礦脈爲石縫礦脈。產礦之地，在東川縣西北金砂江與文流山江之間，所謂湯丹，因民，落雪，大水鐵廠，茂麓等大銅廠，均在焉。銅礦圍巖或爲變質泥板巖，或爲石

灰巖，在石灰巖中似爲交換礦床，礦量較富。茲將湯丹，因民，落雪，大水四處，列舉之如下：

（一）湯丹廠　在東川縣城西北一百五十里，礦地甚廣，連西部新礦在內，長達八里。現今最盛之礦山，爲新山，老新山，白錫蜡三區。圍岩爲灰巖，走向東西傾斜向南。銅礦鉛斷裂線而生，長約三百尺，成碎脈形，寬約二尺至三尺，脈石爲石英及方解石，或菱鐵礦。含銅礦物爲輝銅礦及黃銅礦，積集於脈之中部，寬僅三寸至十五寸，含銅百分之二〇至六〇，惟實際所採者，因與脈石或圍巖相雜，成分較低，已經洗選售與煉爐之礦石，平均含銅百分之八至一〇。脈形極少規則，故開採方向，亦難一定。近地面部分，大抵受腐化作用，質鬆量富，故土法礦井，多深在四十尺，至八十尺之間。深處愈增，腐化愈減，至二百尺或三百尺，則工作減難，礦石成分亦似漸弱。湯丹爲東川最重要之銅礦，其產量占東川縣總產量百之四五。

（二）因民廠　因民距東川縣城百六十里，距湯丹十八里，礦脈實數寸至四尺，礦石爲黃銅礦及斑銅礦，含銅尚豐。

（三）落雪廠　落雪距東川縣城一百八十里，礦大致與湯丹相似，礦成碎脈，大者寬自一寸五分至六寸餘，皆極細已淺露之礦，現已垂盡。重要採礦地，在河流之西，礦地長二千五百尺，寬自三十尺至四十尺，礦石平均含銅爲百分之一〇至二〇。

（四）大水廠　大水離東川縣城一百九十里，礦地自一百尺，至一百六十尺。石灰岩多成斷層，硫化銅或碳酸銅，生於其中，形狀極少規則，厚至一寸至三寸，間有寬大者，絕少脈絡可尋。

（五）鐵廠及茂麓兩廠　茂麓在東川縣城西北二百五十里，去湯百六十里，鐵廠距東川縣城二百四十里。兩處之礦，皆生於變質泥板岩層內，成爲碎脈，礦物爲黃銅礦，斑銅礦，與矽鹽礦物相夾雜。

第十五節　福建南平銅礦

南平銅礦，在南平縣治東南六十三里之金沙里棗兜地方，位於閩江南岸，距福州省城約一百哩。當浙贛南下之衝，形勢扼要，舟車蝟集。但山形盤鬱，水流淺湍，四五百擔之船至洋口，始能暢行。而水口以下，船舶尤多，漳江，脈石

街，龍山以下，雖通扁舟，漳州下游方能暢行。而小輪船則僅達石碼，餘如長溪增水時，亦不過通至斜灘耳。

該礦在明代，已有開坑取礦設爐治鍊者。民國初年，廣東鍊學專家王寵佑與翁慶濤，謂查來此，見礦質之美，儲量之豐，遂招集閩廣兩省商人，組織寶華公司，從事開採，礦區爲一千三百零九畝。民國三年十二月十五日，該公司乃開始探礦，並證實其更深處，可得加牛礦床，礦體亦極大，爲前此所不能逆料也云。

閩江北岸之岩石，乃頭狀之花崗巖，與中國沿海之石層同類。閩江之南岸，則爲變質巖，南平銅礦，卽在北巖中發現也。斑巖及大理石，雖露於礦脈較遠之處，但此兩種巖石，亦時有藏於礦床之下者。由地質學論之，以上各種巖石，對於銅礦之購造，甚適宜也。

礦體形狀似係苗脈，亦似接觸礦床，而以與接觸礦床之形較近。礦床之礦石，常侵入易於透水之變質巖。兩山脊上，有長約二千尺，闊約一百至二百尺之露頭。有石英脈，及變化之石層，都爲透水而存有鐵質斑點者，在此又發現灰炻榴石，磁鐵礦，綠簾石，及重晶等接觸礦物。總之，此廣闊之露頭，乃銅礦從外面風化變成者也。

明代該礦卽已開採，故當時之銅滓，堆積額多。倘將此項銅滓察驗，則見剩下銅點極少，可知此礦石之易於鎔化也。南平礦之銅，多是斑銅礦，亦有少許黃銅礦。近地面之礦石，則爲孔雀石，及藍銅礦。至於礦皮，則以綠簾皮居多，惟別種正矽酸石亦不其。

該礦可分爲三段，近地面一層，名曰濾帶。此帶之礦質，多爲下降之水濾代，將有價值之礦物，冲至較深之平水處，然後直行積聚，成爲第二層，曰加豐帶。此帶之礦物，包含其本來固有之礦質，加以由濾帶流下之銅，故成色較高。故此種品性之礦，其成敗與否，多賴第二加豐帶之富厚如何耳。濾帶分量愈廣，則在下之加豐帶，色愈爲高厚，理至明也。最下一層名曰根元帶，藏有未經變化之礦石焉。

研究此種礦之歷史，便知濾帶之深淺，各有不同，有厚數十尺者，亦存最多厚至數百尺者。南平礦已由露頭掘下直井一處，深至一百八十尺；惟濾帶之底，仍未達到。但該礦此處之闊度，業經證實爲三百餘尺，其長度則雖未證明，而由地面之露頭觀察，可確證其能達數千尺之外。故該礦礦體之宏大，殊無可疑。世上各礦，凡含有銅質而經下降之水濾

化者，所有銅質，必咸積聚於下層，而成一豐厚之富源。凡此旁證，足以推和南平銅礦，必有加豐帶在濾帶之下，而不獲厚利者也，茲將該礦礦石之成分，列表示之如下：

礦別	銅(%)	銀	金
第一樣本	一八・二七	每噸一九盎士	每噸四〇分之一盎士
第二樣本	一四・〇〇	每噸二〇盎士	每噸四〇分之一盎士

此二種礦石樣本之成分，與明代銅滓所含者同，將來如以加豐帶礦石爲作分析，則銅之成色，應必更高也。

第十六節　其他各省銅礦

吾國產銅之區域，除吉林，江西，湖北，山西，四川，福建，雲南外，尙有河北，江蘇，浙江，湖南，河南，陝西，甘肅，新疆，貴州諸省。

河北完縣銅礦，在縣北四十餘里之含陽坡，含銅百分之四十四，聞有人擬開採。漆源大南山銅礦，在縣南西三十里白石山之北坡，地名南片。其北爲鼻子嶺，距梁格莊車站二百里，含銅成分爲百分之一・一九。宛平縣西之齋堂，亦有銅礦，有人擬採。

江蘇句容銅冶山銅礦，在縣北約五十里之倉頭鎭。距江岸十餘里，距下蜀車站十里。礦質炭酸銅，硫化銅，均有露頭，在燕子山，老虎洞一帶，光緒二十一年，曾經官辦，宣統二年後停止，房屋機器，均以毀銹。紅寧銅有二，一曰定林鎭，在縣東二十里之鍾靈鄉，礦床露頭，或隱或顯，惟未採。二曰獾子洞磨子山，在縣南九十里之道靜鄉，地近安徽當塗縣界，有肇源公司開採，聞每立方尺，可產銅礦石二百五十磅。

浙江松陽后宅茶排銅礦，在石倉源內，距縣城之西南六十里，距后宅九里。由礦陸行五里抵茶排，復行十里抵牛角圩，小船澎也，舟筏直達甌江，交通尙便。礦脈三道，生於灰巖之裂縫間，係細晶之黃銅礦，脈厚均三寸許，傾斜走向不一律。礦床附近三方里內，同樣巖石分布甚廣，含苗之崩石，隨處可見。該處風化程度，深展地平百公尺左右，其間

或有次生加富礦床，亦未可知。該礦係新發現，露頭適處山澗中，似未經採掘。遂昌治嶺頭銅礦，在東鄉治嶺頭之上四里許，距縣城四十五里，拔海二千二百五十英尺。由礦至松陽之右市街二十里，山路崎嶇，右市濱甄江，舟楫直達永嘉。該礦經採數十年，初發現者爲福建人，採苗煉硫，可達百分之八。餘渣燒紅綠礬，現被封禁，礦苗係黃銅黃鐵，母巖係鹽基性噴出巖，主苗寬及一公尺。露頭之處，附近二方里內，安山巖作普通之分布。該處共有老坑三個，最下者寬高約三四尺，沿脈打進，深百英尺左右，已與中坑通，上坑高處拔海一千二百五十英尺，較深且大，高約十餘英尺，寬約八英尺。建德西銅官馮家塢村後銅礦，在西鄉十一都二圖地方，距西銅官六十里，出水甚便。孔雀石苗附着於石英脈，分布於灰巖之裂罅內，其下爲黃銅苗，故孔雀石散亂，無跡可循；秦時於此設官採銅，唐時亦曾設銅官於此。臨海礦地，露頭多在縣境東北，其較著者，爲大斗山銅礦，露頭在縣之西側，現採採。二爲筆架山在大斗山之東約十里，銅礦，在山之西北麓，由裕鑫公司分採試。該礦附近，尙有地家村之十二嶺，嶺外村之錢家雙廟，西疊泉之金字山等處銅礦。餘姚大厂山，卽西四明山分支之大蘭山，屬南溪鄉。地名馬家坪，亦產銅礦，由大成銅礦公司試辦。武康西北鄉銅礦，距縣城十八里，礦脈在砂巖與石英侵入巖接觸之處。象山白露山銅礦，在牆頭之東約七里許，露頭礦脈寬一公寸，長七公尺，圍巖爲石英斑巖。西鄉黃溪銀子山銅礦，礦脈生於石英脈內，與黃鐵礦伴生，圍巖爲流紋巖。臨海嶺外銅礦，距縣城三十里，在大田西北十五里許。礦脈寬一公寸，與黃鐵礦及閃鋅礦雜生。寧海彭家山東西筆架山銅礦，在亭旁鎭南十五里許。礦脈在花崗巖與流紋巖之接觸帶內，露頭長六公尺，寬半公寸。其他如海鹽，鳥與，桐廬，遂安，淳安縣等，均有銅礦。

湖南寧大義山，一帶銅礦，屢見於灰巖中。平均含銅百分之三十以上，金十萬分之三。附近之獅子山，腰麻石嶺，銅盆嶺等處，皆有銅礦，且雜有錫砒焉。汝城綠紫坳銅礦，在湘江上游春水之沿岸，白沙希之西南地方。乾隆年間，官礦產量甚晤，每日出銅十餘噸。後停，歸民間私採，有普利鑿，梅花井，獅子腰，火燒鑿，聚寶鑿等井。均兼產錫砒，近擬復爲官辦。

河南信陽杜家畈銅礦，在河南湖北交界處，自平漢路柳林站至此，約二十里。露頭在一小谷中，附近有古代礦渣。

信陽豬鬃嶺銅礦，在城東南尙谷村柳林車站二十二里。礦石平均含銅約百分之二，五六，相傳明時，卽已挖採。洞拍黃練溝大河鎭，黃練溝在湖北六十八里，大河鎭在城北四十里，先後經王道立，袁家驥呈稱開採，礦床礦量尙未探悉。鎭坪葩黎坡，曾綿奎曾呈請開採，該處銅礦，惟無詳確調查。內鄉黃龍寨，該處銅礦，僅代著礦產圖說載之。南召九里山，九里山在縣城東南十五里產銅礦，其質極重，其色鑑綠，曾經化驗成分甚高，礦爲脈狀閃巖，質甚堅硬，開鑿艱難，前以有採者，因資本不濟，遂而停止焉。濟源葬山秦嶺，產銅區域，在縣西北四十里至八十里之間，著名地點，爲孫眞人墳，膺魚溝，馬頭山，小溝，黃土窰，芝蔴窰，銀洞窪，青銅溝，載板溝，車輻溝，水格澗，豆腐溝，黃銅溝，淸虛宮，安坪，紙坊，卜安嶺，等處銅礦，生於元古代地地中。其上爲寒武紀層，元古紀巖石爲片麻巖，片巖，大理巖，及石英巖，石英礦脈含金屬礦務，銅爲最著，鋁則次之。黃赤鐵礦，亦常顯露痕跡，與石英巖接近之大理巖，皮片麻巖中，亦往往有黃鐵礦發現。故銅礦礦床，除爲脈類外，並有侵染礦床，礦質則有孔雀石鑑銅礦赤銅礦，及黃銅礦脈，寬一尺至三尺不等，成浩大，故有無可採希望，須挨將來礦產探測後，始可決定也。伊陽二郎鎭，二郎鎭一帶，產黃銅礦，礦爲塊狀，晶形甚少，母巖係礫巖及砂巖二種構成，囊形礦床，直徑二尺餘，斷續不定，礦量尙未詳悉。

陝西鎭安縣銅礦，在陝鄂交界處，距西安約二百餘里，頗以豐富著名。礦石多自然銅，前經官辦後，歸鎭安公司經營。

甘肅銅礦，尙少精確之調查。光緒末葉，總督升允派員在古浪縣之哈西灘，建立銅廠。嗣砂產不繼，搬運困難，復開採青海西寧碾伯之老鴉峽，慈利寺藥水泉及本省靖遠之豬嘴啞吧等銅礦。礦產較旺，又因接近燃料，遂遷銅廠於永登屬窰街之煤炭山之麓。宣統三年七月開工化煉，每日需礦石二十四萬斤，可產銅二萬斤。但礦石不能供給，遂又添置挖礦機器，並設輕便鐵道，以利礦石運輸。鼎革後，卽停工，現久已廢棄。

新疆銅礦，多生於赭色砂巖中，礦石爲孔雀石，或鑑銅礦，礦床成塊狀或囊狀。產地有疏附縣西北沿烏蘭烏蘇河由赫子爾西北蜿蜒百餘里，時有不規則之銅礦。拜城原有銅廠五處，曾盛極一時，現已就竭。焉耆東南庫爾岱山，原由銅公司，不久卽停。庫車北有銅廠三，雖經開採，礦藏尙富，將來尙有開採價值。餘如迪化之柴俄堡，達板城，伊寧，綏

定，均以產銅著。

貴州著名產銅地爲威甯，畢節，水城，大定等縣。威寧銅廠河銅礦，普通礦石含銅不足百之三。前有官礦，購置自煉機器，大事開採，今久已停廢。威寧，畢節，水城，亦有官礦局，民國以來，陸續開採，近年亦因虧累與匪患停工。現開採者，尙有大興銅廠，設於大定縣之大兔場附近，有銅山口，楊家河，榊娜河三區，共礦峒十餘個，礦石爲孔雀石，礦砂含銅約百分之十。設製爐兩座，每年九月至翌年六月，爲治煉時期，燃料爲木炭。二十年三月至六月，產礦一萬八千九百二十九斤，餘若盤縣亦爲著名銅產地，前開採頗盛，普安安南鎭寧平越，鎭遠等均有銅產，但不重要。

廣東佛岡縣水頭墟馬鞍山銅礦，在水頭墟東南十里許，爲文像斑巖所組成。該山與水頭墟間諸山嶺，成於盲仔峽系。水頭墟東南之小山，爲灰綠色瀝青質凝灰巖，及褐色褐黃色砂巖所組成，上部有劣質煤層。馬鞍山之西北諸山面露者，爲暗白色或淡褐色，變質砂巖或石英巖，爲厚層狀，質甚堅但頗脆，有露頭處，則碎角塊滿地。該石英巖，有時被鐵質侵染甚烈，地面上時有由此侵染礦質，所存之殘留礦塊，第質甚劣耳。此石英巖約居盲仔峽系之最上部，馬鞍山西北脚下爲一河谷，上爲褐色粘土，底部盡爲圓形或角狀石塊。石塊之極大者，爲文像斑巖，較小者爲石灰巖，及黑綠色千枚巖。此石灰巖在附近無露頭，爲灰白色，受變質作用甚烈；就層位而言，當屬英德石灰巖。此石塊內有黃銅礦塊，間含有方鉛礦，方解石，及石榴子石，大約爲接觸變質礦牀，惟原來露頭未見耳。

此外遼寧本溪縣東南七十公里之馬麓溝，產黃銅礦脈，據估計可得礦石一萬噸；民國五六年間有日人開採，旋停，民國十二年由華南開採，年產精銅礦六七百噸。山東歷城桃科莊銅礦，在濟南東約百里，道路崎嶇難行，曾有公司開採，並含有鎳。青海重要礦產，金鹽之外，以樂都，貴德，循化，湟源之銅礦爲較著，樂都循化曾開採。

第十三章　其他金屬礦

第一節　鉬

鉬礦發現之時期至近，且未能積極開採，故產量微，而輸出亦稀。天然產生者，爲硫化鉬及養化鉬，以其養化物，通入輕氣，使之還原，卽得。色白如銀，質堅，鎔度至高，可與鋁，銅，金，鐵等融合而製合金，含有鉬之鋼鐵，較其他鋼堅硬。

硫鉬礦爲鉬之主要礦材，屬六方晶系，普通作板狀，亦有作鱗狀，塊狀者。多產於石灰巖，花崗巖，及片麻巖中，如挪威之阿連打，瑞典，波咸米亞，及美國西境各州地方是也。吾國產鉬產區，有福建，浙江，湖南，廣東，山東等省。國內太古界片麻巖，產鉬礦者極少，僅於山東之泰山見之。其他吉之寬甸，桂之賓陽及江西贛南產鎢之處，輝鉬礦間或與鎢礦共生，以大瘦之西華山，洪水寮，九龍腦，生龍口諸礦爲尤著。惟產量甚微，每年產量不過十餘石而已。

福建永泰縣黎坑鉬礦，在縣城東北三十里之蒲邊村，距福州水道一百十里。此礦發現於光緒末年，爲吾國發現最早之鉬礦。附近山脈，大抵爲花崗巖及片麻巖所成，花崗巖中雲母較少，而長石石英較多，類偉晶花崗。內含石英脈，成長凸鏡形（Lenticular），有輝鉬礦散布於其中，成無數之小凸鏡形，有石英脈平行。此礦現歸永寶公司開採。礦石之選擇，分爲三等。民國三年，共產一等礦石一噸餘，二等礦石五噸，三等礦石八噸餘。民國四年，共產一等礦石四百餘鎊，二等礦石一噸餘，三等礦石六噸餘。永泰縣舊坑鉬礦，在縣城東北四十五里，距犂壁坑十二里。輝鉬礦成鱗形或塊狀，生於石英脈中，圍巖亦爲花崗巖及片麻巖，脈中硫化鐵礦甚多，故露頭多呈鐵染。此礦發現於民國四年，現歸開源公司開採。寧德縣之挑坑山，亦有鉬礦。

浙江青田縣東一百里之石川縣鉬礦，發見於民國六年。礦爲輝鉬礦，產於偉晶脈中，並散布於晶質巖石中，形色種種不同。礦地有五，卽橫坑山，砂鉬山，腰巖山，上壠坑，黃垟村是也。

湖南有少數輝鉬礦，產於鉬礦礦之脈中，其脈隔於片麻巖與花崗巖間，鉬礦在礦脈中，常與硫化鐵礦含，有時雲母亦存。資興，郴縣，臨武，酃縣，汝縣，桂東等處之鎢礦中，間有產者，礦床似不富，近無產量。

廣東惠陽縣，嶺澳村，有鉬礦，上等礦石，含輝鉬礦百分之九十。惠陽縣之平海，港口及大蕉坑，翁源縣之筮頭斜，皆以產鉬間。

第二節　鎳

鎳礦全產於火成巖，而尤以鎂質火成巖爲最盛。天生者多與硫砷等結合，而成紅鎳，針鎳等礦。取此等礦與鐵同鎔之，使成合金，維入硫黃，更加强熱，卽可製成。色白如銀，不易養化，質堅亞於錳。與鋅，銅等化合，可製成各種合金，爲鎳幣及裝飾之用，俗稱德國銀或以鎳鍍銅鐵，甚美觀。

鎳之礦物，有紅砒鎳礦，鎳華，硅鎳礦三種。紅砒鎳礦屬六方晶系，結晶甚罕，多作塊狀，柱狀，粒狀產出。作淡銅赤色，但易變色，含鎳約百分之四十四。多產於結晶片巖及變質水成巖中之礦脈中，與銀，鈷等硫化物及砒化物共產出，以北美之安達利阿爲最著。鎳華爲鎳礦分解後，表面產生土狀之林檎青色薄皮也，含鎳約百分之三十左右。硅鎳礦多發見於蛇紋巖或結晶片巖中，作淺林檎青色。色淡者若白色，含鎳之養化物(NiO)約百分之二十九。

雲南及四川之西南部產白銅，故均爲產鎳之區，白銅係含鎳之合金以作白色，故名。雲南爲吾國自古產鎳之地，近來似已採掘垂盡。四川會理青礦山橄欖巖之黃鐵礦，亦含鎳，約百分之一至三。此巖以顯微鏡察之，知爲透輝石，橄欖石，及少量斜長石所成。鎳礦含於黃鐵礦內，黃鐵礦之結晶，似較矽酸鹽礦物爲後，故汐酸鹽礦物之結晶及裂縫，均爲其所包圍或充塡。茲將青礦山橄欖石之分析，列表示之如下：

成分	第一種礦石(%)	第二種礦石(%)
氯化矽	一八・五九	三八・〇一
氯化鐵	二九・一四	一九・六七

氯化鈣	二・〇五	五・七六
氯化鋁	四・七五	五・四八
氯化鎂	一九・六六	二二・五〇
硫	一一・四五	四・七八
錳	二・六三	一・〇二
銅	〇・六四	〇・五六

吾國向無重要錳礦，惟川滇前產白銅，詳情尙待研究。近年吾國錳及錳製品入口額約在二百噸，價值二十餘萬兩，而以美國產品爲大宗。

第三節　鈷

鈷礦爲酸化鈷與酸化錳，及其他雜質之混合體。製法以其養化物或綠化物，通用輕氣，且加以强熱，使之還原，卽得。堅如錳，色青白而微紅，有延展性，以其固體置空氣中，毫無變化；惟由養化物，製成之粉末，則鏽蝕甚速。價甚昂，故工業上罕用之，其化合物色彩美艷，多用爲染料。

鈷礦有輝鈷礦，鈷華，鈷土，砒鈷礦之分，而吾國鈷礦，僅有錳土耳。輝鈷屬等軸晶系，結晶多正八面體及四六面體之半面像，或作單體，或作集體。但普通多作塊狀，粒狀產出。爲一種原生礦物，產礦脈中，常與錳，銀，銅等礦物共生。含鈷約百分之二十八，多產於挪威，瑞典，康禾等地方。鈷華卽輝鈷礦分解之後，表面生美麗淡紅色之土狀薄皮也。鈷土爲黑色土狀之養化鈷產出，混有鐵錳等不純物，非晶質之礦物也。砒鈷礦爲鈷之重要礦材，屬等軸晶系，多正六面體及八面體之結晶。但普通多塊狀，網狀，粒狀等集塊。常與其他鈷礦及錳，銀，鐵等礦物共作礦脈產出，多產於撒遜尼，波咸米亞，康禾等地方。

鈷之地質，與錳之地質有特別關係。鈷亦於火成巖中，或其附近區域。世界最大之鈷礦，爲加拿大安別麓阿之科波

特。此礦爲屬於武前系者，在鈷層之上，爲輝綠巖；鈷層之下，爲花崗巖石壁，及古代之變質巖如片巖等。鈷層之中，有礫巖，硬砂巖，及破碎之巖石，觀此可見鈷礦與火成巖之關係矣。

吾國產鈷之礦，以錳土爲獨一之礦物，其成分爲氯化錳與氯化鈷。福建福安縣城東北四里遠，至城東南六里一帶之山中，皆有鈷礦。而在甕瑤山大溪邊一帶尤多。主要地質，爲毀化甚烈之石英斑巖，含鈷之土，卽散生於毀化所剩之土中，成數分至三寸大之塊，土人稱爲土墨，採取售至寧德縣三都碗廠，爲繪圖瓷器之用。金門縣亦產錳土，在鴉麻巖之上，黏含片麻巖上砂巖，但爲量極少。

雲南黎縣，阿迷縣，路南縣等處產錳土，含鈷爲百分之六至七，與銅礦相近，而與輝綠巖之侵入，大有關係。該處之錳土，銷售各省，用作陶器之藍色顏料；所謂石青，似亦此物，近來產量幾絕。

第四節　銀

銀礦主要者，有天然銀，輝銀礦，淡紅銀礦，濃紅銀礦，脆銀礦數種。光澤甚美，富於展延性，所傳熱及電。色白，性軟，故製貨幣，時表，及裝飾品，常和銅少許，使略堅，多存於礦石中，與銅，鉛，硫，砒，錦等化合。間有天生單體，爲粒狀，針狀，樹枝狀者，謂之天然銀。

天然銀多發見於石英脈，或方解石脈中，其他巖石中有礦脈者，亦稍產之。共生礦物，有各種銀礦，天然銅，及硫化礦，如方鉛礦，黃鐵礦，輝錦礦，灰銅礦等。輝銀礦屬等軸晶系，多正六面體及正八面體之結晶。通常作塊狀產出，與其他銀礦，金屬硫紀礦，及鈷礦，鎳礦等共產於礦脈中。有名產地爲墨西哥，智利，秘魯，波利維亞等國。淡紅銀礦屬六方晶系，結晶爲菱面體。與其他銀礦共產於礦脈中，以美國，墨西哥等國爲著名。濃紅色銀礦，與淡紅色銀礦，爲類質同形，產地及產狀亦相同，惟色較深紅耳。脆銀礦一名錦硫銀礦，屬斜方晶系，結晶多扁平之六角板狀，亦多作塊狀。常與其他銀礦，重晶石，方鉛礦等共作礦脈產出。產地極普遍，撒遜尼之富萊堡地方，波威米亞，羅基山地方，墨西哥，秘魯皆產之。

外國最古時代，據有切實證據而言銀者，確於紀元四千五百年前。在巴比倫蘇煞地方之碑文發現，足證當時已有銀質，不過古時以銀當錢，藉通有無而已。埃及古國也，亦常發現碑文，載有銀較金少字句。考吾國發明銀質最早，時在夏禹，漢書食貨志云，虞夏時，金有三等，黃金爲上，白金爲中，赤金爲下。孟康曰，黃金，金；白金，銀；赤金，銅也。吾國雖爲用銀最古之國，而銀產極少，銀質之來源，大都仰給於美國。其他印度，暹羅，爪哇，菲律濱，西北利亞等處，亦有少量之輸入。年來世界銀貨供給，頗有過剩之象，各國產銀業者，遂羣以吾國爲尾閭，紛紛輸入，竟達一萬萬兩以上。昔國內產銀之地，以熱河，江西，雲南諸省爲最著；然近年以來，已漸減少矣。

熱河銀礦，在平泉，隆化，灤平等縣。平泉銀礦最多，已開採者，如潘家溝，煙筒山，孤子山是也。潘家溝用土法採取佳者，每噸可含銀一百二十五兩，平均八十餘兩，爲承平公司所經營。烟筒山經裕成公司開採者，爲烟筒山及駱駝膊二處。平均礦石可得銀三百三十餘兩，每月採銀約五百至六百兩。孤子山在烟筒山之東十五里，礦囊含量甚富，爲承平公司所採辦。選礦後，每噸可得銀一百六十餘兩，每年產銀約四千兩。隆化小黑溝，在城西三十五里，產銀之處有四，郎啞叭，否抬，不動山，尤黑山，小地西溝是也。皆爲裕成公司所採，用土法選煉，礦石佳者，每噸含銀二十兩，每月採銀，自五十兩至數百兩不等。灤平銀礦，有雞爪溝，十家營子兩處。雞爪溝在金溝屯北一里含量甚微，前經開採，無效而止。十家營子礦成分亦低，初經興州礦務局開採，今已停工。

江西德興銀礦，俗名銀山。山在縣城東北五里許，千百年來，遐邇盡知，大抵爲鉛銀礦，志載唐郡守竇儼奏立銀場，從事採冶，頗爲獲利。迨宋郡守范仲淹因故奏罷之。至光緒三十二年，邑令陳某與楊紳，擬發起招集股款，重行開採。曾採取礦苗，帶至上海化驗。後因集款無着，未能照原定計劃進行，仍復停止，迄今尚無有採採者焉。

餘若遼寧桓化老人溝，吉林朝陽川人道溝，山西文水陷家溝，山東膠縣金牛欄，察哈爾興和麻地溝，湖南常寧水口山，雲南東川礦山廠，廣西貴縣三叉山，福建閩侯石竹山等處，雖亦產銀，然幾全自鉛，鋅，銅三礦提取也。

砒之礦物，有天然砒，雞冠石，雄黃，毒砂等。其產處常與銀，鉛，鈷，鏃等礦共生，卽化學原質之砷也。砒之用途不廣，有時作合金用之。其主要用途，爲製毒藥及醫藥上用之。

天然砒之結晶，爲六方晶系之菱面體，但結晶甚稀，多作塊狀，粒狀及腎臟狀產出。常發見於結晶巖中之礦脈中，由砒化合物之還元作用而生者也。撒遜尼富萊堡銀礦床中，及哈爾茲，西伯利亞，智利地方皆產之。雞冠石一名雌黃，屬單斜晶系，結晶多小斜柱狀。產於熔巖之穴壁上，或沉積於溫泉中。在美國猶大州 (Utah)，作層狀產砂質黏土中。雄黃屬斜方晶系，但通常作塊狀與雞冠石共生。毒砂爲砒礦之重要礦物，產於片巖，片麻巖，偉晶岩，接觸變質巖，或石英脈中。雞冠石，雄黃，非砒礦重要礦物，但在吾國所產特多，屬於淺積。(Shallow depoit)

吾國砒礦中最多者，爲雞冠石與雄黃兩種，江西，湖南，雲南諸省多產之。江西通志載玉山有砒井，封禁甚嚴。蘇頌本草圖經，砒霜不著所出郡縣。惟信州者佳，其塊有甚大者，色如鵝子黃明徹不雜，眞者人爭求之，不啻千金。寇宗奭曰，今信鑿坑井下取之，其坑常封禁，坑中有濁綠水，先絞水盡，然後下鑿取生砒，謂之砒黃。李時珍曰，此乃錫之苗，性猛如貔，故名。惟出信州，故人呼爲信石。

湖南之製砒，則取於錫，鉛，鋅礦中之毒砒，慈利，郴縣，常寧，石門，臨武等縣，均產之。惟慈利產量頗豐，且有出口者。慈利雄黃礦，發現甚早，明時卽已開採。以限於用途及銷場，每採一次，產黃三四萬石，需銷售三四年，故採礦工作，不能連續，累採累停，以迄於今。民國以來，均爲商人集資開採，至十七年九月，湘建設廳始委鐘巍爲局長，收歸公辦，開採一年，現復停工。該礦生存於石灰巖中，與石灰變巖大理石相參雜，形態不規則，約爲傾斜竊節形。最淺處距地面僅兩三丈，最深處已達一百一十丈，一百一十丈以上均已採掘。以下礦質較優，礦量尤富；礦脈富集之區，有名萬人場者，寬廣約十餘丈。

卽岱所出雄黃，爲雲南雄黃礦中之最佳者，其產地在距岱城西四十里之新場地方。圍巖爲深灰色之石灰巖，常與方解石相伴生。礦脈之狀況，不甚明瞭。礦有二種，具橙紅色而半透明者曰雄精，略具淺黃色而不透明者曰雄黃。其實雄精卽一種鷄冠石，或稱雌黃。雞與雄黃同脈產出，但爲量甚微，遠不及雄黃之多。近年礦業衰落，每年最多僅產三千餘

斤。數年以前，在上海每斤可售十七八兩，最近每年跌至二兩左右。故此地雖礦洞六處，均能出礦。但迫於礦價之低落，勢不能不停工矣。

第六節　鉍

鉍爲吾國新發見之金屬礦質之一，亦名蒼鉛，有天然產生者，亦有與養或硫化合成礦石者。色白微紅，質堅易脆，易溶解。置乾燥氣氣中，不起變化，可與鉛錫相混而爲合金，以製鎔鑄金屬器具之模型，工業上多用之。

天然鉍之結晶屬六方晶系之菱面體族，但普通多作樹枝狀，板狀，塊狀產出。常含有少量之砒及硫，作銀白色，帶微紅。此礦物多與銀礦共產，在波咸米亞，撒遜尼，墨西哥，皆與銀鈷共作礦脈產片麻巖，結晶片巖，黏板巖中。輝鉍礦屬斜方晶系，但多作針狀，纖維狀及塊狀，產出作鉛灰色，稍帶錫白，條痕亦同色。此礦物爲一種原生礦物，與天然鉍，石英，黃銅鐵等同作礦脈產出。多產於撒遜尼之雪尼堡及英國之康禾，甘伯蘭等地，南美波利維亞亦產之。

鉍之化合物，難於養化及溶解，其性質與銻及鉛無異。昔吾國傳稱產鉍之地甚多，惟多未能證實。近年吾國所得之鉍，大半來自鎢礦，金礦，銀礦及銅礦之礦脈中，而尤以產鎢礦之礦脈中爲最多。如江西贛南及廣西賓陽，廣東翁源，樂昌，湖南彬縣產鎢之地，均有產之者。贛南產鉍之處，爲安遠，會昌，贛縣，大庾等縣。鉍與鎢礦共生，爲採鎢者之副產物，以安遠，贛縣爲尤著。礦石多炭酸鉍，輝鉍礦次之，自然鉍未曾見及，諸礦每年產量約四百餘石。

賓陽鉍礦，產於縣屬西南境高田墟，馬嶺墟一帶。高田墟附近礦產，於民國初年，卽有人開採。當時僅知有鎢，不知有鉍，故鉍礦雖與鎢礦同時開採，而棄置山坡間，以廢物視之。及鎢礦運往香港銷售時，以淘洗未淨，雜有鉍礦，西商見而爭購之。價值且高於鎢，於是各礦遂競採鉍礦。如怡合公司，則於素所廢棄之砂堆中，淘洗得鉍，一時獲利甚豐。於是礦業大盛，公司同時成立者十餘家。惟土法開採，出礦甚微，各公司以虧本停業者甚多，現高田墟方面尙有怡合，均益，多寶等公司。馬嶺墟方面有英生，富華，合興，崐崙等公司，均採鉍礦，各公司資本甚少，規模簡陋。除多寶，怡合二公司各有工人三十名，出礦較多外，餘均極少，作輟無常，甚可惜焉。

吾國現時之鉍，大半來自金礦，銀礦及銅礦之礦脈中，而尤以取自煉銅時之坭質物者爲最多。在民國八年以前，並無輸出；自是以後，遂漸有採之者，惟產量並不重要耳。茲將民國九年至民國十二年輸出鉍之數量，列表如下：

年次	民國九年	民國十年	民國十一年	民國十二年
噸數	八八・一四	一一九・五八	五五・一四	七五・一六

礦之價值，以含鉍成分高下而定。凡礦質運到香港銷售時，須先經化驗。以百分率定價，每率平均三元三毛。如礦質特佳，含鉍在百之五十以上者，則每率三元五毛，在百分之四十五以下者，三元二毛至三元三毛，在百分之四十以者，三元。

第十四章　鹽

第一節　鹽之來源

鹽，從鹵，說文，鹵西方鹹地也，口象鹽形。蓋鹽之結晶爲立方或八面體也，說文言天生曰鹵，人生曰鹽。吾今所謂鹽者，乃由普通化學上而言，非獨說文造之鹽也。其實古人所用之造字幷無別意，亦不過指製鹽之法而已。如海水焉，若日光之熱而曝乾爲鹽，吾謂之鹵。若吾人以水煎煮而成者，吾卽謂之鹽。鹽之化學名詞，稱氯化鈉，因其用於食品，故又稱食鹽也。

製鹽之主要原料爲海水，故吾國濱海各地，皆可製鹽。及湖之無吐口者，恆積集鹽分而爲鹹湖，故亦可製鹽。又鹹湖附近，往往鹽分沉澱而深埋於地下，取其石或溶以水則亦可製鹽。吾國主要產鹽區，有淮南，淮北，兩浙，松江，山東，長蘆，東三省，廣東，潮州，福建，厦門，均爲海鹽產區；四川，川北，雲南各區，及應城湘潭二處，均爲岩鹽產區；河東，晉北，口北，陝甘等處，均爲地鹽產區。此外尙有關東洲青島二區之海鹽及蒙古，新疆，青海之鹽池。據地質學家之研究，岩池二者之鹽質，皆來自海。故簡而言之，世上用鹽，率來諸海。然海中鹽質又何所自？此爲吾人所亟欲知悉者也。據世界科學家之研究，得悉池鹽來源，不外三途。茲將此三者，一一述之如下：

（一）由於原始氣體之疑固　地球之產生，按星霧學說，原始宇宙中，有霧狀物質旁薄其間，迨溫度遞減，各部分別集中，遂成爲今日宇宙中之各種星體，地球亦卽其中之一。地球初成時，徧體紅熱，原子量重之物質集於中，其輕者浮於外，卽凡金屬之物質存於中，非金屬之物質位於外此，可由現時地殼之岩石，愈深而比重愈大之事實以證明之。氯與鈉爲非金屬而原子量輕之物質，故當地球初成時，二者浮於地外，化合爲鹽。迨地球表面冷縮後，鹽遂組成地殼之最上層，及後地溫遞減，致地周大氣溫度降至攝氏三百六十五度以下時，地周蒸氣乃凝結爲雨，下降於地。按鹽爲極易溶解於水之物質，每一百立方糎之水中，約溶鹽三十六格蘭姆，故當雨水達地面時，地上鹽質被溶解，隨水匯於低地，遂成

吾人今日所謂之海洋，現時海中鹽質，大部皆來自此。

(二)由於火山之爆發　火山爆發，溶岩噴射，氣體膨吐，此氣體中常含巨量之氯鈉等物質，遇冷卽凝固爲鹽層，鋪於火山左近；或或先與地表之火成岩或溶岩起作用，而後成鹽層。試舉一例以證明之，美洲愛特納(Etna)地方有一火山，每當爆發之後，輒有岩鹽一層凝固於火山周圍地帶。如此所成之鹽層，遇水亦被溶解而匯諸海。此類來源，似無關緊要，然在古時火山爆發頻繁，作用徧及全球之際，其所產鹽量，當非細微。

(三)由於火成巖之分解　鉀，鈉，鎂等之鹽基化合物，火成巖中，含量甚巨；長石，雲母，橄欖石，角閃石及輝石等，卽其最重要者也。含氯之酸，存於火成巖中者，亦復不少。據克那喀氏(F. W. Clarke)之估計，氯素佔火成巖總量十萬分之六十四。火成巖受日光風水等之作用而剝削分解，其中氯酸爲水溶去，與鉀，鈉，鎂等鹽基化合爲鹽。此鹽當被溶解，隨水漂流，最後亦聚集於海。火成巖分解之作用，無有已時，海中鹽質之增加，亦無止期，此今日海鹹之所以重於昔者，而猶繼續日增也。

第二節　鹽之產量

鹽之發現，吾國最先；蓋在神農時代，已有夙沙氏煮海爲鹽，此海鹽所由興亦煎鹽之法所由始。遞至唐虞，南風之歌，述及阜財，此池鹽所由興，亦曬鹽之法所由始。周末秦初，李冰鑿井於西蜀，井鹽於焉肇興。是吾國鹽質之發現，遠在四千年前。但歐西鹽史，亦有足述者焉。在耶穌紀元前五百年，希臘黑羅多特氏(Herodatus)曾紀，久彼特亞養(Jupiter Ammon)廟中，有發現食鹽之事，是歐洲在此時以前，已知採用鹽質。其後紀元一百年，勃利亞斯氏(Plinius)首倡引海曬鹽，海鹽之製，於是發明。勃氏並述當時加巴多與地方(Rappadocien)鹽泉曬滷之法，及埃彼羅斯(Epirus)之民煮泉製鹽之事，哲學家亞里士多德(Aristatles)復從而證之。蓋是時歐洲民族，於食鹽之製造，已加以重視，而曬鹽煎鹽之法，亦獲實用也。

鹽爲人類食品所必需，銷費甚鉅，工業日進，用途亦廣，誠爲礦產品之最重要者。其產狀要分三種，一爲海鹽，乃

由海水中蒸提而得者，吾國產地甚廣，北自遼寧，南迄廣東，凡沿海各省，無不產之。鹽場共一百四十八所，年產二千餘萬担，常佔全國產量百分之七十五以上。二曰巖鹽，有井鹽石鹽二種。井鹽以四川，雲南爲最多，四川富順之自流井尤爲著名；乃由於鹽質溶於潛水，而汲井水而採得者。石鹽以湖北之應城及湖南之湘潭爲最著，鹽質存於岩層，取而淋煎之則得鹽。三曰池鹽，由含鹽池水煮晒而得者，如山西之解池是。他如甘肅，綏遠，內外蒙古，新疆，青海，黑龍江之海拉爾，遼寧之洮昌皆有之；或取現在池中之含鹽水，或取已涸鹽湖之泥土溶而煮之以得鹽。至冀，魯，豫亦有採土煮鹽者，但質雜而量微，非若上述各區之重要。吾國西北之池鹽，實爲西北各省之重要供給，年產亦千萬担以上。茲將政府收稅各鹽區每年產出之數量，列表如下：

產地	鹽別	場數	製法	鹽政區域	官署所在地	產量(担)
長蘆海鹽	三	晒	河北河南之一部	天津	五，一五〇，〇〇〇
東三省	同上	七	同	東三省		四，八二一，一四九
山東	同上	六	同	山東河南安徽江蘇之一部	經南	五，六二一，六〇〇
兩淮	同上	一五	煎晒	湖北湖南江西安徽河南江蘇之一部	揚州(淮南)板浦(淮北)	一一，七五七，〇〇〇
福建	同上	八	晒	福建	福州	三，一四〇，〇〇〇
江浙	同上	二九	煎晒	浙江安徽江西江蘇之一部	杭州上海(松江)	四，五九九，八〇〇
兩廣	同上	一七	晒	兩廣湖南江西福建貴州之一部	廣州汕頭(潮橋)	三，四五〇，〇〇〇
河東	池鹽	一	同	山西河南陝西之一部	運城	一，六〇〇，〇〇〇
四川	井鹽	二六	煎	四川湖北雲南貴州之一部	自流井射蓬(川北)	五，八一四，〇〇〇
雲南	井鹽		同	雲南貴州之一部	雲南	四六三，〇〇〇
甘陝	池井鹽		煎晒	甘肅陝西	陝西花定	二三八，〇〇〇
口北	池鹽		晒	察哈爾綏遠之一部		一七〇，〇〇〇

晉北　池鹽　同　陝西綏遠之一部

以上爲重要產出地，此外供給本地一部銷費，零星出產及未列入上表內者，尙不乏數。如青島每年產鹽爲三，一九五，四九八担，關東州爲四，一五七，七八〇担，黑龍江爲一六〇，〇〇〇担，熱河爲九三，〇〇〇担，綏遠爲一五，〇〇〇担，豫魯爲六〇〇，〇〇〇担，新疆爲二五〇，〇〇〇担，青海爲三五，〇〇〇担，西康爲三，五〇〇担，湖北爲一〇，〇〇〇担，湖南爲六，四六〇担。總計上述政府收稅各區年產之總量，爲五五，五一六，七八七担。又據民國十八年鹽務署所編鹽務年鑑，記載區域凡十，共產鹽四六，九四八，七二九担，運銷量爲三六，四三六，七四八担，尙有利餘量一〇，五一一，九八一担。茲將其數量，列表如下，以資比較。

場名	產量(担)	銷量(担)	剩餘(担)
兩淮	一〇，八七三，五一三	五，九〇八，一七三	四，九六五，三四〇
四川	六，三九八，一二八	六，六三七，九三九	二三九，七一一
山東	五，五七七，五五一	四，七三五，九七〇	八四一，五八一
長盧	五，〇九五，五〇八	三，〇五四，三二八	二，〇四一，一八〇
兩浙	四，四七四，二一九	三，五一二，九八八	九六一，二三一
兩廣	四，九〇二，〇八四	四，六四一，三四二	二六〇，七四二
東三省	四，〇五一，四五〇	四，五三七，二八六	四八五，八三六
福建	三，一一七，八八〇	一，六二七，〇四五	一，四九〇，八三五
河東	二，〇二九，六〇一	一，三六七，七〇〇	六六一，九〇一
雲南	四二八，六九五	四一三，九七七	一四，七一八
總計	四六，九四八，七二九	三六，四三六，七四八	一〇，五一一，九八一

統計吾國產鹽量約五十餘兆擔，其中海鹽佔百分之八十五，其餘大部巖鹽，池鹽不過百分之二。採鹽成本至不一致

，海濱晒鹽者最廉，每擔約自兩角至七角，井鹽成本最高，平均四元左右。據上列經政府收稅之產量爲五五，五一六，七八七擔，較諸民國六年約有減少，是因由於運銷艱難，產量漸減，而主要原因乃國內稅收不統一，使政府收稅之額漸減，而產量則未始不增加也。鹽稅原訂爲每擔三元，今改爲每百公斤五元，附加稅各省尤紛岐不一。而吾國鹽稅除本地扣用外，爲善後借款擔保品及公債基金。近年鹽稅收入已達一四四，五八五，七一四元，佔政府全年總稅收入三分之一以上，其徵稅之重，莫此爲甚矣。今財政部新鹽法立就場徵稅之制，雖能消滅引界，然於鹽稅擔負之不均，未遑注意，而仍留此項剝削貧苦之惡稅，實彌足遺憾者也。

第三節　鹽之輸出

鹽爲吾國富源之一，惟吾國歷來鹽政，因仍舊時弊制，向無統一之計劃，法度紛亂，習爲故常，積弊叢生，未加問聞。然考其癥結所在，則知鹽政之弊，實由於引界之限制及專商之壟斷。自宋迄今，皆循之不變，以課出於引，引歸於岸，岸歸於商爲原則。然非商不能行引，非引不能運鹽；其始也期稅收之確實，所以利商而利民，未始不善。寖假而鹽利之權，爲專商所獨佔，更進而行鹽之區，化爲專商之世業，以劃地行鹽，而人民無選購之自由。遂致產鹽之區，生產過剩，供過於求。而他地人民，以引界專商之舊制，則鹽價無定，時有食淡食貴之虞。且海外市場，因此積弊亦無發展之望矣。

吾國所產之鹽，海鹽，岩鹽及池鹽三種皆有。近年各區產鹽之數量，幾達四五千萬担左右；而以兩淮，兩浙，兩廣，青島，長蘆，東三省，四川等鹽區，產鹽尤多。除供本國自用外，且多運銷日本，每年恆達二三百萬担以上。此項出口額中，約五分之三以上輸至日本，五分之一輸至朝鮮，而以大連，青島二埠出口爲最多，天津，煙台次之。他如香港及俄國太平洋沿岸，亦有出口，惟不及運銷日本朝鮮之多耳。歐戰之時，日人佔領青島，爲供給彼國工業用鹽之需要起見，青鹽出口特多，尤以民國七八九三年爲最盛，輸出量在五百萬至七百萬担之間。迨自膠澳鹽田收回之後，因保證金及輸出權關係，交涉甚久，以致民國十二年後，對日輸出，日見減少。按日本產鹽不多，年產十兆担，然目下消費之量

，則年達十五兆擔，其不足之數，皆恃遼東台灣及青島之輸入以補足之。台灣及遼東之鹽產，將來頗有增加之希望，但日本鹽業，則幾無發展之可能。且卽使台灣遼東，能盡量發展，而因日本人口之增加，及化學工業發達之故，食鹽需要，仍感不足，將來靑鹽之輸出，或有恢復原狀之一日。在此引界未廢，專商猶存之際，每年尙有五六百萬担之出口，價值二百餘萬兩。倘無鹽界，引界，行鹽界限及專商諸積弊，任人民自由買賣，得以自由競爭而平減鹽價，則吾恐出口之鹽當不只於今日之數也。茲將近年鹽之輸出之數量及價值，列表如下：

年次	數量（担）	價值（兩）
民國元年	五四一，七八五	一六一，八六九
民國二年	一，五六二，四一七	九九四，一八一
民國三年	二，一六〇，五四〇	九八六，二一〇
民國四年	一，五四〇，三五一	一，〇七二，八六三
民國五年	二，一九六，〇七四	一，二〇六，二六八
民國六年	二，七八三，九八五	一，〇二五，三一八
民國七年	五，二七〇，六五四	一，八一三，一四五
民國八年	七，一四〇，〇〇九	三，二六〇，八七七
民國九年	五，六四八，八一八	一，七二九，三九九
民國十年	四，八六四，八三〇	一，五四七，八九七
民國十一年	四，七六九，六五六	一，四九三，七二八
民國十二年	三，七〇六，四七〇	一，七六九，九二二
民國十三年	三，三四〇，五二九	一，五八〇，九八〇
民國十四年	二，九三三，三八五	一，二三二，二一一

民國十五年	三，四〇一，六三〇	三，六〇四，三二三
民國十六年	五，〇〇七，三二一	一，五七二，二四三
民國十七年	五，二六二，八一八	一，八〇三，三六九
民國十八年	六，五一三，七七二	二，〇九四，一二五
民國十九年	五，六五三，一八五	二，六一二，一二八

據上表面觀，吾國近年鹽之出口約五六百萬擔，價值二三百萬兩。然出口之鹽，幾概爲海鹽，其他岩鹽，池鹽罕有輸出者，於此可見吾國鹽海之重要矣。如政府能積極整頓全國鹽務，廣設鹽棧，鹽垞，將全國鹽產，悉數儲藏在鹽棧或鹽垞內。則引界之限制，專商之壟斷，當可消滅於無形也。再加以統一全國鹽稅，取消一切附稅，則預計鹽價每擔四五元，此不但政府每年鹽稅收入不至減少，並可增加出口之數量也。

第十五節　海鹽

吾國沿海七省，皆產海鹽。惟所有海鹽區之劃分，亦有頗與政治區不同者，如河北沿海之海鹽區，稱長蘆鹽區，江蘇北部沿岸之海鹽區，稱兩淮鹽區，江蘇南部沿海及浙江沿海之海鹽區，稱兩浙鹽區，廣東沿海之海鹽區稱兩廣鹽區是。製海鹽方法，有海水直接晒製或煮製者，亦有距海較遠，掘井汲水以煮製者。

（一）長蘆鹽區　所產之鹽稱長蘆鹽，該區鹽場本有六場。民國三年併爲三場（豐財場，蘆台場，石碑場。）在此三場中，以豐財，（天津）蘆台（寧河）二場產鹽最多，因其地瀕於勃海，地勢平坦，且海岸線屈曲，海水易於導入之故。鹽之品質頗佳，約含氯化鈉百分之九十二；行銷地爲河北，河南兩省。

（二）東三省鹽區　該省南臨富於鹽分之渤海，沿海地盤爲粘土質，而氣候又非常乾燥，是以頗適於鹽之晒製。其鹽灘因所屬之不同，規模之大小，及灌水之易同，而有差異。其屬於國家者，稱官灘，屬於人民者，稱民灘。又因其規模之大小，而有魁灘，順灘之區別。因其灌水之異同，而有井灘，溝灘之分。行銷地爲遼寧，吉林，黑龍江三省，及蒙古

地方。

(三)山東鹽區　山東鹽區，本有鹽場七所，現今併爲六所；製法主爲晒法，但亦有兼用煎法者。鹽質含氯化鈉百分之九十左右，但含鎂稍多，頗不適於釀造醬油之用，行銷地爲山東省歷城縣等，江蘇省豐縣等縣，安徽省宿等縣，河南省商邱等縣。

(四)兩淮鹽區　在淮水之南北，故各兩淮。大抵海州一帶所產者，稱淮北鹽，惟淮安府與洋子江所產者，稱淮南鹽兩淮區之鹽場，共有十五所。淮南鹽場，多用煎法，鹽田自運河東岸之范公隄起，延長至五百里以上。但近來隄外之海水，漸漸淤積，因此鹹水濃渡，亦逐漸減少。沿岸蕩草(即煮鹽之燃料)亦較前爲減。現在如石港劉莊等處之產鹽，已遠不如前。金沙地方之製鹽業，則廢棄已久。淮南鹽因製法不良，質雜光損，且帶灰白及青白色，行銷地爲湖北省武昌等縣，湖南省長沙等縣，江西省南昌等縣，安徽省懷甯等縣，江蘇省江寧等縣。淮北鹽爲晒鹽，鹽井接近海岸，而地質又宜於製鹽，故其產品，色澤較淮南者爲純白，行銷地爲河南汝南等縣，江蘇眶寧等縣。

(五)兩浙鹽區　包括揚子江以南及浙江省沿海各鹽場。鹽場計有三十所，蘇省五所，浙省二十五所。鹽之色澤，比較尙稱淨白。製鹽者多用煎法，近以煎法成本重，故多改用晒法。行銷地爲浙江本省，江蘇省入蘇松，常太鎭等屬，江西省上饒等縣，安徽省鋭縣等縣。

(六)福建鹽區　包括閩江沿岸各鹽場，卽福，興，泉，漳屎瀕海之地是。鹽場數約十二，製鹽以用晒法爲主，鹽作灰色及褐色，品質頗不佳。行銷地爲福建本省，及浙江省溫屬，與廣東省潮屬等處。

(七)兩廣鹽區　包括沿海各鹽場。鹽場本有二十餘所，惟最近僅存十所，其中七所，在福建界上至九龍間各地，其餘三所則在新寧縣，至北海間地方。製造方法，本晒煎並用，現今多改用改良煎法，出鹽品質頗佳。行銷地爲廣東省南海等縣，廣西省懷集等縣，湖南省酃縣等縣，江西省贛縣等縣，福建省長汀等縣，貴州省荔波等縣。

茲將最近三年長蘆，東三省，山東，兩淮，兩浙，福建，廣東各鹽場之產量，列表如下；

產區場名　民國十六年　民國十七年　民國十八年

長蘆	豐財	二，三三五，六八〇・〇〇(担)	四五八，〇〇〇・〇〇(担)	三，六四六，一九三・〇〇(担)			
	蘆台	一，三七八，五七六・〇〇	六四三，〇〇〇・〇〇	一，四四九，三一五・〇〇			
	石碑	八六四，八一一・〇〇	八二三，〇四一・〇〇	八三一，〇二一・〇〇			
東三省	營蓋	二，〇五九，八五四・八五	二，四五九，二八七・一六	二，一〇六，二八七・三五			
	錦縣	三〇三，一五三・四〇	一九七，六二八・〇一	二七四，六七七・六八			
	興綏	一七一，五八六・六〇	一三九，六五五・六七	一四四，九二二・九〇			
	北鎮	九九，〇六七・〇〇	一一四，二五九・四二	五七，四五六・七〇			
	盤山	八八，二三七・六〇	八五，九九二・一五	四〇，三八三・〇〇			
	復縣	一，三四六，七五八・五三	一，四六七，五一五・二七	一，一九三，三二七・九六			
	莊鳳	二四，六三一・六三	四七，六〇九・四一	六〇，四一三・二八			
	莊河	一七八，一〇八・六三	一九一，一四七・三三	一七三，九九七・〇一			
山東	永利	一七三，四四八・〇〇	一六〇，九七六・〇〇	二一二，五八八・〇〇			
	王官	八一四，八四七・〇〇	五〇四，三四六・〇〇	一四七，八五〇・〇〇			
	濤雒	停辦		七二，四六三・五〇			
	萊州	二一二，八七一・三四	三一三，八三三・一五	二四二，三六二・六四			
	金口	四，六九八，七〇〇・〇〇	三，一四〇，二九四・五〇	四，一六六，三八九・五三			
	石島	一，〇六七，五八二・三一	一，一六六，二〇二・五八	七三五，八九四・五七			
兩淮	呂四	五二，九一四・五八	四五，七六〇・四六	四三，四一三・二八			
	餘中	九，一四二・〇八	九，七一二・〇〇	九，六二〇・一二			
	豐掘	三一，七六二・九二	三二，七四五・三八	二六，三二一・三二			

拚角	三二，七七七・一四	二一，三五三・八五	二〇，九六七・八二
東河	三二七，三八五・三〇	三〇六，六一四・九四	四三，〇〇二・三〇
安梁	七七，〇九五・九八	七〇，八二四・六八	二七，九八五・九六
草堰	四九，八五八・四〇	三六，八一七・一七	一九，七二四・三〇
丁谿	二四一，一三五・七六	一八三，六三二・二五	五七，五五〇・六八
伍祐	一九一，三〇七・六〇	一四四，一四一・六七	七〇，五三二・〇〇
廟灣	一二，九四四・八〇	一三，五二二・三〇	一二，六四七・五八
新興	七六，六八九・〇〇	四七，八九三・〇〇	二七，八八七・二〇
板浦	一，一八七，四八〇・〇〇	一，八六九，四二〇・〇〇	二，一一一，三〇一・五〇
中正	九二三，〇二〇・〇〇	九七二，六〇〇・〇〇	一，〇〇八，三八〇・〇〇
臨興	三〇九，二〇〇・〇〇	四八二，四六一・〇〇	四二八，三三六・〇〇
濟南	三，九九八，一四二・〇〇	一，八九六，二八五・〇〇	六，九六五，八八〇・〇〇
玉泉	一三一，四四五・〇六	一四四，六五二・四〇	一六〇，四三六・九四
長亭	一七，三〇二・二五	二七，五一六・六八	四五，四一五・九〇
杜瀆	一四，二五九・二〇	一八，五四四・六六	一三，一四五・六〇
黃巖	四六，一四七・六〇	三四，七〇一・六〇	二九，八五二・三三
長林	一〇三，一四一・六三	一〇一，〇二六・〇〇	一九三，四一二・四四
北監	一四〇，二七九・三一	一二六，二一六・八三	二一八，五九五・七一
南監	三一，九七七・一四	二七，〇七九・二〇	五二，五二六・七六
雙穩	一三一，八六六・〇九	一〇四，六三九・七六	一二四，八九二・八一

上望　四一，三一一・〇〇　三五，〇三八・二九　四五，六七九・四四
衢山　三七，三七〇・〇〇　五六，八六五・〇〇　六四，二〇五・〇〇
鳴鶴　二，五二〇・〇〇　七，五七八・九八　八，七八七・四〇
兩浦　一六，九二二・三九　二八，三三一・六七　一三，九九四・〇〇
袁浦　一三二，四〇九・〇〇　一九九，五七九・五一　一六八，五二八・〇〇
青村　三五，〇〇〇・〇〇　二九，四九九・〇九　三八，四六八・〇〇
崇明　一二，〇〇〇・〇〇　七二，〇六五・五三　四，七〇五・〇〇
仁和　八一，四二八・〇〇　一一四，三〇三・〇七　七八，六一一・三〇
許村　七一，二一三・八六　八九，七八四・二〇　九一，五九八・九一
黃灣　八四，一一一，七七　九三，四三八・九七　九六，四一八・二九
鮑郎　三七，七〇〇・五〇　四九，八三四・〇〇　四九，一九七・二一
海沙　一三，五六五・〇〇　一六，八五五・二九　二一，九二五・五七
蘆瀝　八，五六四・〇〇　一〇，六九〇・〇〇　一四，一八六・六〇
錢清　一二七，〇四八・五〇　一五四，〇五一・〇五　一七三，〇三五・一四
三江　七六，一〇〇・〇〇　八六，五九五・〇〇　七七，〇一七・〇〇
東江　一〇六，二五四・二七　六三六，四五九，三六　一一〇，四七六・八四
金山　一〇五，八五七・二一　一〇六，八一五・五二　八一，七六二・〇三
餘姚　一，七七三，一七一・五九　一，八五八，四七七・二八　一，六五二，二一七・九〇
清泉　四，三八三・〇二　三，九八五・七二　六，三四八・二二
穿長　四，六三一・七六　八，三四九・五四　一一，六〇八・四七

大嵩　一，六七二・〇〇
岱山　五五八，二三五・二六
定海　五六，九五七・二〇
福建　蒲田　六三，四二九・二〇
前下　四一三，九六六・〇〇
潯美　二五，一八七・〇〇
山腰　八〇，八八八・〇〇
運河　三一，八四〇・〇〇
詔安　未據呈報
浦南
兩廣　淡水　四五，六五一・〇〇
碧甲　一二四，六九三・〇〇
大洲　一〇〇，五五九・〇〇
墩自　三一七，八七五・〇〇
石橋　一九，一〇五・〇〇
小靖　一五，七二五・〇〇
海甲　三，〇七三・〇〇
海山　一七八，二五八・〇〇
隆井　二，二二一・〇〇
惠未　一二，九三八・〇〇

二，六一一・〇〇
六六八，二五四・二一
一〇一，五八三・九六
一八〇，八六七・五四
六二五，一一〇・二八
一五六，一五九・六三
一六七，四〇三・八〇
二二六，二七〇・二〇
八二五，七二七・七一
二九，五六〇・四八
一六四，八六三・〇〇
一九八，八五五・〇〇
二五〇，五四八・〇〇
七二四，九五六・〇〇
一一六，七〇三・〇〇
四五，四二二・〇〇
七〇，三〇一・〇〇
三一七，六一〇・〇〇
二八，二八二・〇〇
九〇，〇三五・〇〇

二，九八〇・〇〇
七〇〇，四七八・四〇
一二三，七〇一・六五
一九七，一三六・〇二
六一八，五五八・七一
三一四，九四六・八四
二七一，〇五六・三六
三一三，一九〇・七〇
一，三六九，四六八・九二
三三，五一九・二二
一五一，七四四・〇〇
二五二，〇六〇・〇〇
三六三，三八〇・〇〇
一，〇〇〇，五九六・〇〇
二四六，〇三二・〇〇
六六，四七〇・〇〇
九三，九三九・〇〇
二七八，四九五・〇〇
三〇，六四八・〇〇
三七，五六九・〇〇

雙思	六一，五三六・〇〇	一一〇，六〇五・〇〇	八七，〇〇一・〇〇
電茂	一二二，一一四・〇〇	二七八，三九〇・〇〇	二八七，九六七・〇〇
博茂	三二，六三二・〇〇	一二四，五三六・〇〇	一九一，〇〇八・〇〇
鳥石	三三四，三四四・〇〇	三五一，五〇七・〇〇	四三一，七六二・〇〇
招抱	八，九六五・〇〇	一四一，三六四・〇〇	一四四，三六五・〇〇
白石	三九八，三八八・〇〇	六二八，一八六・〇〇	六六七，七六五・〇〇
三亞	四七八，九四九・〇〇	三三八，七九八・〇〇	五七一，二七六・〇〇

第五節　巖鹽

巖鹽礦與他種礦物相似，就其位置之地質，有爲一種之石坑，有爲一種之礦坑，常與泥石膏白雲石及他種礦物相混。自礦中採取，熔之於水，卽成濃厚之鹽滷。該礦均深而大，巴蜀盆地，雲貴高原，以及湖北，湖南，山西，陝西，甘肅，新疆之諸巖鹽礦，卽可爲例。巴蜀巖鹽之存在，常與石油及煤氣相伴而生。其爲固體塊狀產出者，則頗少見，大抵多溶解於地下水中而爲鹽水。湖北，湖南之巖鹽，則常產於石膏層之上。

（一）四川巖鹽　四川之巖鹽，多係掘井汲水煑鹽而得，故尋常均稱之爲井鹽。太平寰宇記引十道記云，廣漢之地，有鹽井銅山之富，本南夷，周末秦幷爲郡，此鹽之尤古者。華陽國志云，秦孝文王以李冰爲蜀守，冰能知天文地理，又識齊水脈，穿廣都鹽井諸陂池，蜀於是盛有養生之饒焉。故四川之井鹽業，至遲距今二千二百年間，卽以成立也。至四川之利用煤氣燃料以煑鹽，亦由來已久，蜀郡火井，見於後漢書郡國志註，而左思蜀郡賦亦云，火井沉熒於幽泉，高燄飛扇於天垂也。

四川自流井鹽井之深，自一千七百尺至四千尺不等。掘井所費時間，亦不能一定，終歲挖掘，無日或停，則費時四，年亦可造成一井。然因款項告罄，機械破裂，而工作不能照常進行，則每有延長六年或二十年者。其費一紀或累世不

能獲一井者，則大抵因鹽層去地面過遠，及石質過堅所致。掘井平均速度，每二十四小時可入地三尺。全川鹽井之數目，昔稱有八千八百八十餘眼，但據近來調查，僅就自流井而言，已有五千一百數十眼之多，蓬溪射洪二縣，亦各有三千餘眼。故從此推測，全省井數，常在一萬以上。

井中汲鹽水之器，以竹筒爲之，筒約三四寸，長約二丈至數丈不等。筒底有蓋，入水時自開，水滿引出時則自閉。竹筒上端繫有繩，筒之入井出井，都用水中旋轉轆轤。每對水中旋轉轆轤引取竹筒兩次，卽須更易，休息八句鐘後，始可再供鞭策。每次引取竹筒，需時十分鐘至十五分鐘，每日約可八次。每井大者，廠中有水牛百頭，工人五十，每次可以汲取鹽水五百斤。鹽水與石油共生者，所汲之液汁之上層，常浮有石油，可用勺撇取貯之，以作燃料。煤氣有來自近地井中者，有與鹽水同出一井者。井中出煤氣多者，可供二百餘口煎鹽釜之用；亦有繼續出煤氣至二百年之久，而至含氣尙未竭者。然此種煤氣之井，多限於自流井方面，如貢井則不噴出煤氣，而用煤煎鹽。全川巖鹽礦，可分爲自流井鹽區，嘉定鹽區，嘉陵鹽區。

（A）自流井鹽區　卽富順縣東北自流井，貢井一帶，南北闊十里，東西長十里。井深有達四千尺者，火井所出煤氣，可供六千二百餘口煎鹽釜之用。鹽之產量之盛旺，在國內稱第一。

（B）嘉定鹽區　此區域包括樂山榮縣，犍爲諸縣言之。沿岷江之井，深二千尺至二千一百尺。自低山之頂鑿下者，則往往深至二千四百尺左右。

（C）嘉陵鹽區　此區域約當四川盆地之中部，遂寧，射洪，綿陽，鹽亭，蓬溪，南充等縣皆在其內，鹽井深度不過數百尺至一千尺。

四川井鹽之行銷地，爲四川本省，湖北省恩施等三十八縣，雲南省昭通等七縣，貴州省貴陽等五十八縣，湖南省石門等六縣。

（二）雲南省巖鹽　本省鹽井計二十有四，此外從山間自然湧出之鹽泉，亦可汲取煎鹽。行銷地爲本省昆明等縣，貴州省盤縣等縣。

(三)湖南巖鹽　該僅有鹽井二，一在武陵縣之文殊山，已於民國三年九月間，經官廳許可，從事製鹽，一在保靖縣。此外如湘潭之石膏礦中，亦有鹽層，惟尚未聞有以之製鹽者。

(四)湖北巖鹽　以應城省巖鹽礦爲最著名，其綠色橋巖，含鹽極多，以水浸至數閱月，方可將鹽分完全浸出，卽爲製鹽之原料。至鹽水之含鹽量，約爲百分之一至二。昔時以鹽水蓋在桶中，使其沉澱，則成清澄之液體，乃入釜中煎之，則德純白之鹽。但因含有多量之硫酸鈉，味頗不良。應城綠色板巖之底爲石膏層，其石膏之開採始於明代，但知綠色板巖含有鹽分，可以取鹽，則爲最近五六十年前所發見。製鹽事業，由政府直轄，專供本省之用。每鹽之產額，共達二千餘萬斤。與應城比鄰之天門京山二縣，亦有巖鹽礦，惟尚未聞有開採者。

(五)新疆巖鹽　該省岩鹽，池鹽之出產甚多，如杭錦有白鹽池及城湖五處，鄂托有紅鹽池及城湖四處，烏審有城湖二處，皆爲著名產鹽之池。鄂托有天然生成，重至數百斤者；商人採運，每年獲利，不下數十萬兩。與察哈爾之烏珠穆沁蘇尼特，及阿拉善之吉蘭泰，共稱蒙古四大鹽區。

茲將最近三年四川，雲南各鹽場之產量，列表如下：

產區	場名	民國十六年		民國十七年		民國十八年	
四川	雲陽	二七七，〇五八・四〇(担)	三一三，一六四・九四(担)	二八七，〇四八・〇〇(担)			
	大甯	八九，九九六・六〇	一八，七五四・九〇	二八，四三一・〇〇			
	開縣	二四，三四九・六〇	二九，〇二六・五〇	三三，三〇八・四八			
	彭水	三二，四九一・一六	三三，五七三・六九	二三，四三〇・九〇			
	秦節	二五，七〇七・六〇	二五，八七四・七〇	一，三〇四・八〇			
	大足	一，七二九・〇二	一，六一八・六〇	四，六九四・九五			
	忠縣	四，二一二・七〇	五，〇七四・三〇	二九三・五〇			
雲南	萬縣	三八六・八〇	三八八・四〇				

井仁　七〇，三〇二・一四　七〇，七四五・六九　六七，九二五・三八
資中　三六，七九二・五六　三五，六〇〇・二五　三〇，八九一・八四
鄧關　二，一〇六・三三　一，七四五・〇〇　一，六五〇・五三
富榮　三，六四一，二七一・三四　三，六一三，六四九・八四　三，五五一，五〇七・八六
犍爲　四二八，六五九・六一　四四五，七九八・九一　四八八，六一六・六八
樂山　三一五，二三七・四五　三一八，二四一・六二　三二七，一七一・七九
鹽源　四〇，二一一・八二　三八，四八五・七五　三五，八一二・五〇
綿陽　一〇一，五九三・九一　一一二，七二〇・九〇　一一三，八九一・二五
簡陽　四二，三三七・六六　四一，三四九・〇七　三九，三五五・四二
三台　一八〇，二〇〇・〇〇　一八七，四四四・〇〇　一八〇，四六九・四五
南聞　三二五，五一二・二二　三三二，八四五・三四　三三三，七五九・四三
射蓬　一六七，一二八・七九　一八九，二六〇・七三　一九二，七六四・五三
洪　八五，九四六・四二　九三，五五二・九九　九九，三五二・〇八
樂至　一四二，三二二・〇〇　一四七，九〇七・三三　一四七，八一〇・五一
蓬中　一三三，四五一・六一　一五一，八五七・八九　一五九，〇一六・八六
蓬遂　九二一，七九一・二〇　一一一，二川七・六三　一一三，五〇四・六〇
西鹽　五二，六三五・二九　五七，四八六・〇四　五六，六五一・八一
南鹽　五六，一二八・二八　五五，八四一・六〇　五〇，六〇五・六三
中江　二六，八三四・六七　二七，二九四・六九　二八，〇四三・九四
雲南里井　八〇，〇五九・三七　九〇，二九八・〇〇　七〇，九八八・四五

元永井	九二，一四八・二五	四六，六〇四・〇〇	三一，九〇二・六六
白　井	二六，三七九・〇〇	三九，八七三・〇〇	四〇，五三五・三〇
喬後井	九三，五七八・五〇	八五，三一五・〇〇	七五，六〇二・九〇
喇雞鳴	二九，六八二・五〇	三一，九八七・〇〇	二三，二二〇・三〇
雲龍井	一六，五三一・四五	二二，二二四・〇〇	一六，七一九・五〇
磨里井	一三〇，一七八・〇三	一六一，〇五一・〇〇	七〇二，一八四・二六
按版井	一五，五八三・二五	二二，五七七・〇〇	一〇，七九六・八六
香鹽井	四八，三五八・九九	五五，〇九九・〇〇	一四，四二七・七九
琅　井			一三，七八一・六四
香香井			一一，二三八・五六
石膏井			一二，一五〇・七一
麗江井			一二八・四三
阿陋井	三六，三五一・七二	七二，一九七・〇〇	三六，八〇七・三〇

第六節　池鹽

山西，陝西，甘肅，新疆，蒙古均爲吾國產池鹽之區，其地域之分布，多在西北一帶，惟鹽最多者，則推山西運城之解池。其次如陝西定邊之花馬大池，及甘肅金積靈武之花馬小池，除偶有一二採自土鹽外，其餘皆鹽湖也。就湖採鹽，法最簡便，而質亦不惡。又青海爲一大鹽湖，每年產量甚多，凡甘肅西部及寧夏等處所用之鹽，皆仰給於此。蒙古鹽湖，較陝甘二省，分布更廣，東自烏珠穆沁，西至阿拉善，以及天山北路，莫不有之。

（一）河東池鹽　指來自山西解池之池鹽而言。山西北部地方，土質多含鹽分，刮土淋煎，卽可得鹽。南部清水中，

亦往往含有幾許鹽分，故有瀦積，成爲鹽池者。解池位於安邑解縣之間，其近於安邑之部名曰東池，解縣之部名曰西池。沿東北至西南方向狹長，長約五十里，寬約十五里，所產之鹽，稱河東鹽。該地距運城約三里，東南山脈環繞，北面積高爲平原。其間地形宛如盆狀，附近爲粘土，且含有少量之砂土，適於晒鹽之用。夏秋之際，產鹽最多，品質以夏季爲最佳，春秋二季次之。夏季雨時，則鹽色白而顆粒細，多雨時，則帶青色，此爲普通情狀。解池鹽業之成立，歷史甚古，虞舜南風之歌，即詠解池，蓋其鹽水，必俟南風起乃蒸發結晶也。左傳郇瑕之地，沃饒而近鹽，杜預曰，鹽，鹽池也，其地即爲今日之解池。自後漢書以下，輒見史志；其紀之尤詳者，則爲沈括夢溪筆談。河東鹽之行銷地，爲山西省長治等縣，河南省伊縣等縣，陝西省長安等縣。

(二)陝甘池鹽　陝甘二省，亦地多池鹽之利；陝西產鹽之區有四，甘肅產之區有十四。製法多晒法，其用煎法祇有二三處。陝甘鹽之行銷地，爲陝西省膚施等縣，甘肅省平涼等縣。

(三)蒙夏池鹽　蒙古甯夏產池鹽區域，有下列數處。

(A)烏珠穆沁鹽池　在烏珠穆沁與東浩齊特旗間，俗稱達蒲斯湖。其周圍約在二十里內外，西面有山岳，東部爲平野，有二河匯集於此。採鹽時期，自舊曆五月起至九月爲止，結冰期和雨期，都不能採取。其產量每年約二萬石左右，除本地之用以外，北如黑龍江，南如北及山西之北部，均有銷路。販賣者，大都爲喇嘛與旗人。

(B)呼倫貝爾鹽池　在蒙古之東北部，周圍有三百里，蒙古人多遠道來此取鹽。其產量半年中，大約有十萬石，行銷於黑龍江，蒙古，及呼倫河一帶。

(C)鄂爾多斯鹽池　所產之鹽，除供本地之用外，多運入山西及陝西兩省。該池之附近，亦有鹽池，但產量不多。

(D)阿善吉蘭泰鹽池　該池在甯夏之中部，與甘肅接近。東面倚山，西面爲沙漠，所產之鹽，輸入山西甘肅兩省。

茲將民國二年河東，陝甘各鹽場之產量，列表如下：

產區	鹽場	所在地	產量(担)
河東	中場	山西解縣	二五，三九七

陝甘

東　場	解縣	三四九，一九〇	
西　場	解縣	一六，八七〇	
瀉泊灘	陝西富平	九，六〇〇	
鹽池四	蒲城	二，五〇〇	
內富灘	朝邑	一二，〇〇〇	
上下鹽灣	蒲城	八，二八〇	
白墩子	榆林	二〇，二七二	
小紅溝	甘肅紅水	一，七一四	
鹽井鎮	靖遠	七，九九三	
鹽關鎮	靖遠	二，二二九	
甘鹽池	漳縣	一，四二九	
惠安池	西河	一四八，五七一	
花定池	海原	六八，五七一	
青海池	靈武	一，二八六	
蘇武山	鹽池	四二九	
白土井	西甯	三，二八六	
馬蓮泉	鎮番	二，八五七	
哈家嘴	鎮番	二九〇	
紅灣池	平番	二四，七六二	
鹽池堡	高台		

第十五章　石油

第一節　石油礦之地質

吾國石油礦之地質，名爲沙岩頁岩，含油層中往往間有煤層或石灰岩薄層。陝西之石油產灰色砂岩及頁岩中，而砂岩較多，上部間含薄煤。甘肅東部之石油，產於紅色砂岩中；四川自流井區域之地質，與陝西北部相似；惟煤層而外，又間以石灰岩薄層。至東南及沿海一帶，如滇，黔，桂，湘，粵，贛，閩浙等省，多受火成岩侵入，難望有豐富之石油儲量；其餘蘇，皖，豫，鄂均屬最近之冲積層，無產油之希望；遼魯屬於太古界，山西則石炭素率太高，石油俱被蒸發。所以有產石油希望之地，祇有自新疆沿祁連山至甘肅而入陝北之石油層。茲將吾國產地，分省述之如下：

（一）陝西　陝西石油，唐時已經發現。其分布之廣，油苗之衆，在吾國各省中當推第一。石油儲於陝西系之灰色砂頁岩內，時代屬下侏羅紀，東自延川，延長，宜川等縣；西至甘塞，膚施，甘泉，鄜縣，中部，宜君，同官等縣，皆有此產油地層之露頭。已知之油苗，共有三十五處，分佈達於八縣。地層之傾角俱向西，故油層亦東淺西深。當歐戰時，中，美合辦採礦，曾在延吉，膚施，中部等縣，共打七鑽，每鑽深自二千至三千六百英尺，費資達二百五十餘萬元，雖皆曾見油苗，但油量不豐富。但彼所採之處有限，並未經詳細之試，採究竟陝西有無豐富之油礦，尚待證明也。

（二）甘肅　甘肅油苗，見於玉門東南亦金堡，祁連山之北坡。現有土人就油泉流在處，掘圓形坑採取之，年產約二萬斤。

（三）新疆　新疆石油，現尚未經詳細之調查，今所知者，爲庫車，烏蘇，綏來，迪化，塔城諸縣，均產石油。其他地點，俱在塔里木河之北。以西與俄屬土耳其斯坦油田相接。油泉噴發或流水者，共有四五十處之多，油沫浮積厚達二三分，觀之似有最大之希望。惜未經詳查，究竟油量如何，尚不知也。

（四）四川　四川盆地，以產食鹽著稱於世，石油乃其副產耳。最著者爲富順縣自流井一帶之產鹽區域，石油，煤氣

，食鹽，爲產自侏羅紀以下之一種紅砂岩，大概係三疊紀，其地質構造，成一平緩之穹形背斜層。鹽井千數百口，深自一千尺至四千尺，集中於背斜層之軸部。鹽水煤氣極爲豐富；但產油之井甚少，產者亦不過每月百斤。據聞從前有數井，曾於短期間內日產數百斤。此外尙有嘉定區域，包括樂山，建爲，榮縣。及嘉陵區域，包括安岳，射洪，綏陽，鹽亭，蓬溪，南充等縣。但於鹽水之外，產油少許，地質情形，與自流井大致相似。於此可知四川之油田，實遠遜於陝，甘，新疆等省也。

其他遼寧，熱河，山西，河北，山東，廣東等地，雖亦產石油，然多爲油頁岩，而非尋常之油田也。惟西康寧靜山石油，曾由俄人色斯加及英人費斯及韋爾測勘，判斷貢覺以南三十英里石殼之下油礦，爲全部油田之最大層。

第二節　石油之產量

石油最初之被人發現利用，係在何時何地，雖屬不可知之事，而其遠在太古則甚明。考諸小亞細亞地方古代開化之遺跡，或希臘，羅馬時代之史乘，則石油或瀝青之曾被利用以防水防腐等事蹟，歷然可知。吾國陝甘諸省，往者卽有產出石油之記載，士人曾取之，以供塗料及燈火等之用云。考吾國之應用石油，約在李唐以前，名曰石漆。唐朝改名爲石脂油，五代及宋，又改名爲猛火油或石腦油；而石油之名詞，亦起於宋代。由斯觀之，吾國應用石油，已有二千餘年之應史矣。不過當時石油，未知精製，僅應用於塗料，燈火方面，而無工業之價值。及至一六二七年美國成立製油公司以後，始以工業爲目的也。

吾國石油之出產，首爲陝西，東自延川，延長，宜川，西至安塞，膚施，甘泉，鄜縣，幾佔陝西省之大半，現有延長官礦開採。四川盆地中產油區域甚廣，爲採鹽之副產，以自流井一帶爲主。甘肅玉門祈連山北坡，及新疆塔里木河北一帶，綏來，迪化，塔城等處均產油。貴州之龍里，近於石灰岩中，發現石油。至油頁岩則有遼寧之撫順，熱河之凌源，廣東之茂明。吾國石油儲藏量，似尙缺乏根據以資估計。民國三年至五年，美孚油公司，曾在陝西鑽探，並派員到四川調查油礦。大約根據此項結果，美國地質調查所於民國九年，曾發表吾國石油儲量，爲一，三七五兆桶，計算區域當

以陝西，四川爲主，甘肅新疆約亦包括在內。姑以此數爲準，再加油頁岩之油量，則吾國儲油量爲三，二七四兆桶，數目並非甚低；惟撫順油頁岩，已爲南滿路所據有矣。餘如湖南發現之自然氣，黑龍江滿洲里之瀝青，似以質量不富，無經營價值。至由煤之低濕乾溜而得油類產品者，國內各礦惟撫順，按山，本溪湖，井陘，萍鄉，有是項設備，略有產出。山西大同曾設廠煉油，後以成積不良停辦。吾國油田確知者，爲陝西，四川，陝油已開，而礦業迄今不振，出產無多，利用未廣，川油未採，而磺產價值不悉，亟待試探，以定取捨。四川油田，如試辦成功，國勢攸關，利益自不待言。即試探失敗，亦可藉以確知吾國油田，多不可恃，設法別尋石油來源，或由烟煤取油，或由含油頁岩取油，皆可早定計劃。注意探探試驗，設廠自造存儲，以備國用，以禦外侮，未有不知已知彼，而可勝人者，未有不知已之所有，而可不仰給於人者。吾國石油試探，爲謀國不可緩之圖，成敗固未可過慮也。且石油關係於吾國者極大，無論實業，經濟，交通，軍事，直接間接，皆利賴之。將來石油需要，日重一日，若僅仰給於外品，漏巵綦鉅，必有供不應求之虞，非設法自給，無以圖存。如國內原產已開，須盡力擴充之，構造適宜，應設法試探之，擴充之無大希望，試探之結果失敗，爲供給重要需要計，亦當別求其源也，茲將吾國近年各種油之產量，列表如下：

產地	民國十五年	民國十六年	民國十七年	民國十八年	民國十九年	民國二十年
陝西延長	六五一(桶)	四五〇(桶)	三八五(桶)一，一二七(桶)	一，〇九四(桶)		五五二(桶)
甘肅	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一四〇	一四〇	一〇〇
四川	一五〇	一五〇	一五〇	一五五	一七七	一四四
新疆	三〇〇	三〇〇	三〇〇	三〇〇	三〇〇	三〇〇
遼寧鞍山	一一，四〇〇	一三，八〇〇	一六，三二〇	一八，九八四	二二，〇三四	二五，〇〇〇
遼寧撫順					三三四，七〇二	四二七，五六七
遼寧本溪湖	五，〇六二	五，七五八	七，二五七		二，八七六	三，二〇〇
河北井陘	八〇〇	六二〇	一，〇六八		二，八一四	一，一三六

天然油總計	一，二〇一	一，〇〇〇	九三五	一，七二二	一，七一一	一，一三六			
蒸溜油總計	一二，二〇〇	一八，八六二	二二，六九八	二七，三〇九	三六二，四二六	四五八，四九六			
總計	一三，四〇一	一九，八六二	二三，六三三	二九，〇三一	三六四，一三七	四五九，六三二			

上列各油產區域，除延長稍具規模外，無正式開採者，但近年延長官礦年產亦不過十萬斤。民國十八年以後新井出油，產量漸增，甘肅新疆土法採取，產量甚微。貴州之黔隆油廠起始鑿井，尚未見油。至含油頁岩，熱河廣東所發見，儲量似甚微。其最重要者爲撫順，原油儲量可達三百兆噸。由頁岩煉得之油，已於民國十九年問世矣。綜上列各重要礦區之產量，每年約得四十萬桶左右；其中日資關係之油礦，約佔全國產量百分之九十五。夫以吾國油礦既貧，尚不能爲本國之利用，盡吾微薄之寶藏，以供給外人，關係國家命脈，實非淺鮮，深望國人注意焉。

第三節　石油之輸入

石油用途，在吾國比較幼稚，但煤油一項已成不可缺之需用品。吾國產出既微，則不得不仰給於外貨，故每年有多量而穩定之煤油進口。進一步講，由原油蒸煉所得之汽油，煤油，燃料油，機器油等，除煤油之外，他種油之需要亦與年增加。如汽車，飛機，汽船之用汽油，發動機之改用燃料油，均見增加也。煤油之用，只爲燃料，在歐美各國，電業發達後，已成不重要之原料。而吾國尚有四五百萬桶，其價格佔油類總入口量百分之七十以上。然汽油又近因汽車之增加，而需要量自三十餘萬桶至一百餘萬桶，機器油則由十九萬而至三十餘萬桶。各種共計六百五十萬桶，價值九千餘萬兩。吾國產油既微，故其銷費量，直可以人口量代表之。

世界最大之煤油公司，當推荷蘭雪爾組合，該組合乃聯合一百二十餘家之油礦，煉油廠，船公司金融機關而成。營理英荷屬南洋羣島，及羅馬尼亞煤油事業，在吾國之亞細亞油公司，即爲其分公司之一。該公司之總管理，則設於英京倫敦。英波煤油公司，亦爲偉大公司之一；世界各處多有出品出售，其產源則來自波斯也。美孚煤油公司，其出品除在美銷售外，在東亞頗具勢力。蓋吾國雖有陝西，四川等油礦，蘊藏甚富，然未經正式開採，故日用之煤油，仍須仰給於

外國。輸入吾國之煤油，最多爲美國，次爲蘇門答臘，波羅島，又次爲蘇俄，日本，緬甸，波斯等處。考吾國在光緒十五年以前，僅有美國油之輸入，此後則俄油漸佔一席，但美產常佔百分之七十以上。至光緒二十一年，有蘇門答臘油之輸入；光緒二十七年以後，婆羅洲，緬甸，日本諸國之油，相繼輸入。美國煤油，由美孚公司經理，規模最大。蘇門答臘及波羅島，油田豐富；且距吾國較近，故其煤油亦佔優勢。蘇俄煤油，專銷東三省一帶，自俄亂後，逐漸衰減；其固有地位，爲日本所侵占。日油，質劣價廉，近雖極力推廣銷路，然終不足與英美等公司爭衡也。茲將近年美國及其他各國煤油之輸入，列表如下，則美國煤油在吾國之勢力，更可一目瞭然矣。

年次	美國煤油		他國煤油		總計	
	數量（美加侖）	價值（兩）	數量（美加侖）	價值（兩）	數量（美加侖）	價值（兩）
民國元年	二三，四二一，七七七	一四，二七，一三一	七四，四六〇，五八五	一〇，七一八，六六九	一九七，九〇二，三六二	二四，八四五，八〇一
民國二年	一二，四五九，九二五	一四，三四九，七三〇	七一，五二四，一二七	一一，〇五三，一三五	一八三，九八四，〇五二	二五，四〇二，八四五
民國三年	一六〇，四二八，三八九	二三，八七一，四五四	六五，〇三五，八一二	一〇，五六〇，九一三	二三五，四六四，二〇一	三四，四三二，三六七
民國四年	二八，九二九，五六三	八，八一九，三七九	五六，一三〇，五四八	九，二〇三，〇六五	一八五，〇七〇，一一	二六，〇三一，四四四
民國五年	一〇八，七七五，〇一七	二三，二五八，六八二	三八，六一五，二三六	八，五七七，六九一	一四七，二九〇，二五三	三一，八一六，三七三
民國六年	一〇七，四四六，二三九	二四，〇四八，九〇七	五〇，四六四，七〇三	九，三〇五，七四九	一五七，九一〇，九四一	三三，三五四，六五六
民國七年	一四八，二四九，二九七	一三，八二一，七九四	六二，一九三，七三二	一五，五〇一，四二二	二一〇，四四三，〇三九	二八，三三三，二二五
民國八年	一五七，二九三，三二五	三六，三三二，七七九	四二，一〇五，三二四	一〇，三七九，七三五	一九九，三九八，八三九	四六，二二三，五一四
民國九年	一四〇，六九〇，五四七	四〇，六一一，七〇三	四八，八九七，九九三	一三，七〇六，五八七	一八九，五八八，五四〇	五四，三二八，二〇九
民國十年	一三四，七七一，八二六	四四，八八八，四九三	四四，六九八，五七一	一三，二〇八，四五二	一七九，四七〇，三九七	五八，〇九六，九四五
民國十一年	一七五，八二三，七二一	五二，九五七，六二三	三三，三六八，四九一	一〇，四八四，二七九	二〇九，一九三，二〇三	六三，四四一，九〇三
民國十二年	一七九，七三九，一四五	四八，〇六，五八八	三五，〇九六，四二四	一〇，二七五，一三八	二二四，八三五，六六九	五八，二九一，七一六
民國十三年	一七七，三四二，六八九	四六，四八六，九四三	四五，八六四，四二五	一一，三四，一一九	二三三，二〇七，一〇四	五七，八二一，〇六三

民國十四年	二三〇，二四四，二六八	五六，六五五，六二三	三八，二三六，三三三	九，四六一，四二一	二五八，五七〇，五九一	六六，二一七，〇二三
民國十五年	二〇六，九二三，九九〇	三〇，〇〇九，四八五	二六，〇六八，九七一	六，五八五，八五七	二三三，九九一，九六一	五六，五九五，三四二
民國十六年	一四二，八〇〇，九六三	三七，七四二，五〇〇	三三，一六八，一七四	五，五五〇，一〇九	一六三，九六九，一三七	四二，二九二，六〇九
民國十七年	一三二，〇九七，二四五	五四，四四七，三三三	三一，六九五，三六四	七，九三八，五二二	二六二，七九二，六〇九	六二，三八五，八三五
民國十八年	一三一，〇九六，二四三	四九，四四六，三一七	一八，四一八，〇八一	五，七六七，三九五	二三九，五四四，三四	五五，二三三，七二

就上表觀之，近年煤油輸入之值，僅次於棉布，米糧，而常達五六千萬兩以上，亦云鉅矣。惟其輸入量數，仍在二萬萬加侖上下。斯所增進者，僅爲價值，而數量則未大見增加焉。其原因卽以此項貿易，完全操縱於外商之手，由外商其限定如此也。蓋吾國煤油貿易，現時完全操縱於美孚煤油公司，與荷蘭雪爾合組二家托拉斯之手。其初彼等尙相互競爭，至爲激烈；後以恐兩敗俱傷之故，乃成立一種默契。協定由彼等兩家壟斷吾國市場，對於進口數量與出售價格，皆預先有所規定，此所以釀成現時之狀況也。夫以一國所需要之重要商品，本國既全然不能出產，而須仰給於外貨，在國民經濟上已屬危險；茲更須受大托拉斯之壟斷操縱，而不能自行作主，其危險又當更甚矣。況當此歐美各國，煤油正在日漸減縮，由外國輸入之煤油，將來斷不足以供吾國之需要，此所以在吾國以開採油礦爲必要之圖也。

第四節　遼寧撫順油頁岩

撫順油頁岩，發現於宣統元年。礦地在撫順之古城子，與楊柏堡間，距瀋陽六十餘里。高約四千呎，大體覆於撫順煤層之上。

撫順煤礦，因其煤層之厚，煤質之良，位置之適中，世無倫比，早已名聞於中外。然世人祇知撫順乃東亞偉大煤礦，而不知撫順同時亦爲世界極富之油源地。蓋撫順母頁岩乃晚近發見之地，其發現地點，適在撫順煤層之上部。故撫順煤礦，與撫順油礦，實一而二，二而一也。一礦之中，油煤兼有，匪特難能可貴，實屬千古奇聞。若論其發見經過之歷史，更爲有趣。日本自日俄戰爭後，（一九〇七年）由清政府讓得撫順煤礦採煤權以來，卽從事大規模之經營。除在千金

寨露天掘，繼續出煤外，又開大山坑之竪井，以爲地下採煤工作。然由地面已達煤層，必須經過頁岩層，此卽所謂撫順油頁岩層也。當時不獨外界無從偵悉此爲含油頁岩，卽該礦礦長與礦師，亦夢想不到，此種廢石，有如許之價值也。迨至宣統元年，大山坑採出廢石，忽而着火燃燒，細心考察，方知頁岩之所以着火，係因含油之故，並斷定其爲油頁岩。日人喜出望外，於是用全副精神，作積極探討與試驗。一面在大連中央考驗所，作詳細之分析與乾餾試驗。一面派員赴歐美先進之國，實地考察與調查。同時又延聘美國有名專家爲顧問，跋涉重洋，聯袂東渡，就地規劃，以收他山之助。再一面將撫順油岩一千噸，寄運蘇格蘭乾餾工場，作大規模之乾餾試驗。凡此種種，足證日人對於撫順油岩新工業之創造，志在必行。於是歷六七年之艱苦，耗千餘萬之金錢，由小規模之實驗時期，進而爲大規模之工場，試驗時期，最後竟達今日之試驗成功，實際作業時期也。

撫順煤層地質，屬新生界之第三紀，油母頁岩與煤共生，故其年代亦如之。據地質家所言，當中生界末葉時期，因地殼變動，此地忽發生東西走向之大斷層，以致今日運河所在地帶，陷落成沼地，日久積水成湖，於是煤層頁岩層，遂先後在湖底漸次成生矣。直接覆於煤層之上者，計有上下頁岩兩層焉，上者色綠，下者色褐，褐者含油，綠岩則否。礦床面積甚廣，東西延長十英里，南北一英里餘。岩層露頭，東西走向，傾斜由南而北，坡度頗緩慢，平均不過二十餘度耳。岩層厚薄，頗不一致，但以中部爲最厚，達五百英尺，西部次之，約四百尺，東部最淺處亦達三百尺，以此推算，可得總儲量五千五百兆噸之多。然因岩層向北傾斜之故，油岩入地深淺不一，大抵南部露頭之處最淺，愈北則愈深。又因地層摺纓關係，西部岩層離地面較淺，東部較深。層有深淺之分，開採遂有難易之別。所謂五千五百兆噸總儲量，係假定由地面至四千五百英尺深度計算。但實際上深度在一千尺之外者，恐開採手續繁難，成本過重，未易獲利焉。茲從穩健方面着想，假定以一千尺之深度爲限，則可採之頁岩量數，爲二千三百八十兆噸。茲將深度與頁岩儲量之關係，列表如下，以資比較：

深度（英尺）	一〇〇	五〇〇	一〇〇〇	二，〇〇〇	三，〇〇〇	四，五〇〇
頁岩儲量（兆噸）	二五二	一，二二三	二，三八〇	四，一五一	四，九三二	五，四七七

撫順油頁岩，色褐而地質密緻柔軟，可以小刀削之，屬塊狀頁岩。且易於風紀，成灰色破碎薄片。其含油量極不一致，初次試驗結果，得原油百分之二、六，後加高熱蒸氣乾餾，得重油百分之六，浮面最富層，可得百分之十四。愈接近煤層者，則含油愈少，而以直接覆於煤層之上者爲最劣。全部總平均爲百分之五、五，卽每噸產油十餘加倫乃至二十加倫。但爲愼重起見，撫順之新式四千噸乾餾工場，其處理計劃，僅以含油百分之四計算耳。其餘每油岩一噸，可得硫安約四十磅。由此可知撫順頁岩之含油量，實屬微少。以之比較蘇格蘭及美國所產，相差甚遠。但因其產生煤層之上，爲採煤時必須剝取之物，故採掘費用，直等於零。其經濟便利，可謂達於極點矣。加以乾餾工場燃料供給，源源不絕。電力與水力水量之使用，繼續無窮。交通最稱便利，工資又極低廉。世界上任何工業，其便利適宜之程度，殆無過於此者也。

撫順油頁岩，直接傾覆煤層上，前已言之。故油岩採掘法，實卽採煤法也。西部煤層之露出地面者，久已採用此法。古初在古城子一處開採，名爲舊露天掘。其後由千金寨，漸次向東伸展，成一狀似狗尾之深溝，計南北寬二百至六百釈，深達七十餘釈，此卽現在露天掘之形狀也。至將來之計劃，則擬繼續再向東進展一千六七百釈，同時更往北推進四五百釈，越舊有撫順車站，而侵入千金寨街市，成一南北平均寬七十五釈，東西長五千釈，深二百二十五釈之大深坑焉，此乃預定將來露天掘之結果也。露天掘工作之按照預定計劃施行，已歷有年所，其法甚爲簡單，厚約四十尺之表土先行挖去，然後以鑽岩機及炸藥，將頁岩層切成階級狀，每級高約三四十尺不等，台階上敷以輕便鐵軌，便汽鏟得往返工作及運送車輛。採煤與採巖可同時工作。每一處採煤所獲油巖，可由採掘機直接傾入土車，陸續運至新建乾餾工場，作乾餾原料。按最近調查所得，露天掘範圍內，尙餘未採油巖不少，若以每天供給乾餾工廠四千噸計算，仍足供六十年之開採。撫順當局爲預備數十年長期開採計劃，近年已將一切機械設備大事擴充，只就採掘機及汽鏟而論，已多至十餘架。最近所用之電動採砂機，尤爲最新式之設備。但六十年後，露天掘頁巖採盡時，則乾餾原料之接濟，勢須仰給於大山坑，東鄉坑及東部各礦坑內之頁巖也。屆時採巖，必須改用地下採掘法，成本必高，與現在蘇格蘭，所處之困難地位相同。加以撫順油巖含油量，不及蘇格蘭所產遠甚，故將來是否一定可以獲利，目前尙難斷定。然國內石油事業規模較大者，祇有撫順油母頁巖提煉工業，而此項工業，則全爲日人所興辦，言之滋可痛矣！

此外熱河之凌源油頁巖，生於中生代巖層，礦區面積極小，全區不及一方里。巖層厚度平均約十尺，試驗結果，每噸能出原油十五加倫，硫質約十七磅。惜乎只能供土法開採，作尋常燃料之用，舍此而外，別無價值。至廣東之茂名油頁巖，其地質年代，亦屬中生界。其儲量亦較多，大概計算，不下數千萬噸，每噸平均能出原油十九加倫云。

第五節　陝西石油礦

陝西石油蘊藏之富，爲吾國各省之冠。分布區域甚廣，東至黃河，北接河套，西迄陝甘之交，南達同官君宜，均在省之北境，幾佔全省大半。如延川，延長，宜川，安塞，膚施，甘泉，鄜縣，中部，郇邑等縣，皆屬延洛兩水流域也。然河流急，而水淺，航行困難。俟延安汽車路通車後，則交通較爲便利，現在由西安至延長，仍多賴騾馱運輸也。

陝西石油，據美孚公司試探報告，儲量無多。但有人謂陝西油礦，東淺西深，地層傾斜。美孚公司志在大量，故注重西部，在膚施，宜君等縣，鑽深井試探。今若爲小規模之探採，則以延長，延川，宜川等處爲較易，油層之深，不過五六百尺，所產如少，可以供給陝甘內地；所產如多，亦不難設法外運。查延長原有官井，產量雖少，歷十餘年，取之不竭。是陝西油礦，尚非無再爲試探之價值也，此一說也。

陝西岩層，走向南北，而傾斜向西，故地質東古而西新，其層序自下而上，爲太古界之花崗岩及晶質片岩，寒武前系之石英質岩石及石灰岩，岩層因摺或斷，而凸起於黃河與汾水之間，是爲分水嶺，皆無儲油之望。其上爲石灰系之含煤砂頁岩，見於水渭北岸，耀縣，麟遊縣，隴縣一帶，亦不儲油。以地質考之，古爲通海湖泊，故土帶鹵性。復上爲汾河系，爲紅色砂頁岩所成，似在古生界與中生界交替之時，見於韓城縣，及同官縣以南一帶，亦未見油。惟其上之陝西系，確爲儲油之層；此系岩石爲灰色砂巖及頁巖所成，而砂巖較多，上部間含薄煤巖，此系總厚共六千三百尺。延長縣之油，出於此系之下部，膚施縣，甘泉縣之油，出於此系之中部及上部，而宜君縣，同官縣之油，則多出於此系之上部。延長縣官井，得油於二百十尺處，量頗不弱，含油之層，因深入而油量愈多，此美孚公司之所以注重於油區西境也。

同官石油礦之發，現在宣統三年，先是開採延長油礦之某礦務工程師，經過同官，見此地北段地質，似可產油，因

請勘業道光昭札飭同官縣左令詳查具復。施據報稱該縣有一書吏知之，因與理學博士大塚專一同至其他，果距前誌之處不遠，在縣城西北約九十華里，地名金牛莊，周圍數十里，只有居民二家，問以油之所在，皆云不知。後得一老人年九十餘，既聾且啞，言語不通，幸攜有延長源油之標本瓶，因使聞其氣，老人大悟，引至三四里之溝中，指一砂巖，絕似延長之構造，然不見有油，而老人則堅執在此。乃以顯微鏡循巖細察，見有細如毫毛之黑線，即於其處掘之，深未及尺，油即由線中滲出，作深黑色，分析成分，亦約同延長，特輕質油較少耳。計同官北部至宜君南部，此項巖層，南北寬約六十里，東西長約百餘里。延長石油礦，清光緒二十九年時，有大荔縣人于彥彪等，私與德人漢納根及德商世昌洋行訂約開採。三十二年，改歸官辦，購置機器。三十三年四月，興工鑿井；八月，井深二百四十尺，抵油層，每日出油三四千斤，可煉成半量以上之火油。光緒三十四年，日商三井洋行，堅欲租辦，經陝人拒絕。於是陝人復計劃改歸商辦，其事不果行。民國四年，政府與美商美孚公司合辦採礦，發見油苗共三十五處，已鑽井者，前有官礦四井，後有美孚七井，官礦諸井，以第一井得油較多，此外儲量甚微。

第一油井於光緒三十三年八月出油，原深二百四十尺，徑一尺。初日產油三千斤，民國二、三年日約二、三百斤，至民國六七年復旺，日產可六、七百斤。民國二十年加深三十尺，現日產二百斤。第二油井在第一井西北五十餘丈，民元毀於匪。新一號井自民國十八年四月出油，深五十三丈，鑿井費四千元，初日產油二萬斤，以致製煉不及，須隔數日出油一次。至是年八、九月日產減至七百斤，現日僅三百斤。新二號井，在前井南三十丈未見油。新三號井，在舊第二井北三四十丈，民國二十年開鑿未見油。現採油井，爲第一井及新一號井。共有鍋爐四座，能用者三具，二十五匹馬力者二具，十五馬力者一具，引擎五具，鑿井機器兩套。但一切鑽頭，鑽桿，鐵絲繩等，均已破敗，臨時搭配，難於應用。採油機有二吋唧油機六具，四半魯台一座，日式輕便魯台三座，手搬唧油機三座及唧油鐵管，洋松洋杆，各二百餘尺。煉油設備，有臥式煉油釜二具，一容原油七千二百斤，一容重油一千八百斤，又輕便煉油釜一座，容油二十五斤，已廢。立式錐形底硫酸洗油槽一座，遭達洗油甕十六座，製臘器具均以洋鐵竹木等自造，湊合應用。修理廠有六尺鏇床一部，鑽床一部，刨床一部，修理室，及虎鉗等零件。

採油係用二寸鐵管四列內套唧油杆，末端各附唧油器一具，下至井底。唧油杆上端釘於遊梁之一端，遊梁被引擎衝動，而唧油杆及其末端之唧油器遂上下來復，升降於鐵內，原油及潛水被吸出井外。舊第井每晨六時開始唧水，至十一時水盡油出，歷九分鐘而油盡約出油二百餘斤。新一號井每日打水五十餘分鐘，水盡出油五分鐘約三百斤。原油唧出後，導入貯油池，池長三尺寬深各五尺，能容一萬二，三千斤。再用二寸泵打入第一號煉釜精提。第一煉爐長十二尺，徑三尺能容原油七千二百斤，每二十四時能煉油一爐。按現在產量，每二十日可煉一次。每次可得揮發油在頗美氏表八十度左右四五十斤，汽油在頗美氏表六十五至七十五度左右二百至三百斤，甲等燈油二千七百至三千斤，乙等燈油九百至一千斤。(每二十五斤爲一桶)汽體油經過高三十寸徑十九寸之漏器，卽由二寸鐵管經過冷水池，變爲液體油入貯油池。各種油用硫酸遭達洗滌以去其雜質，硫酸購至天津，曹達爲神木產加石灰應用。第一號煉爐之渣裝入二號爐，爐容一千八百斤，可煉出二等油七百至九百斤，此外可得各種副產品。如油渣可提得機油一百數十斤，並可由機油晒製擦槍油。在二等燈油煉出之後，可提出白臘塊十餘斤至一百五六十斤，黑原臘塊二十斤至一百斤，卽以此爲製臘原料。其餘爲渣滓約四百斤，爲防腐及殺虫劑。由原臘塊可供出(在攝氏表六十度)軟臘油。每原臘百斤可出淨臘四十斤至六十斤，加以熔範卽爲家用之洋臘；軟臘油可爲製火柴之用。產品因硫酸來路不易，鹼質不純，油質難免欠淨。壓臘器具全用人工，壓榨力弱，且未加硬令劑，故臘色黃易熔，夏季不適用。茲將各井井地及油量，列表如下：

井名	井址	油量
官礦第一井	延長縣西門	每月三萬斤至民國五年冬每月多至十二萬斤
官礦第二井	第一井之西北	民國三年每日出油三百斤今停
官礦第三井	第一井北偏東	略有重油跡其下毫無
官礦第四井	延長東門	無
延長第一井	延長縣西官礦第一井西南	微量
延長第二井	延長東北二十里	微量

延長第三井　膚施縣東北　油量極微惟稍有黑色硫磺水

中部第一井　縣西北之洪石崖　微量

中部第二井　店頭鎮西南十五里　微量

中部第三井　同官縣西北立爾西南十五里　未有油跡惟稍見鹽水

上列諸井，經美孚公司數次探勘，因礦量無多，故將中美所訂之合同取消。惟延長官廠，現仍繼續開採，分東西兩廠。西廠原有油井三座，最深者三百六十英尺；東廠原有油井二座，深各三百及四百英尺。產品以煤油、重油兩種爲最重要，汽油石蠟，亦間有出產。民國三年之產油量，至達六十萬餘斤。是年以後，產量日見遞減；至民國十七年，幾有不能繼續維持之勢矣；於是遂有另開新井之企圖。民國十八年八月，新井鑿至六百尺，遂開始出油，日產原油達二萬斤，一時頗引人之極大注意。但不久以後，產量卽漸低減，直至今日，必須抽吸，始能出油矣。計自民國十八年八月，至民國十九年五月，此井產油總量，爲三十三萬一千六百七十斤，價值僅二萬六千元而已。現延長官廠之原油產量，新舊油井合併計算，每月亦不過二萬二千五百餘斤。自開採以來，至民國二十年止，共產油五，三八八，一八六斤，約合三千二百噸。茲將每年產出量，列表如下：

次年	原油量（斤）	次年	原油量（斤）
光緒三十三年	四〇，七一〇	民國七年	三一〇，〇〇〇
光緒三十四年	七八，八五三	民國八年	二八〇，〇〇〇
宣統元年	一九六，一一三	民國九年	二四〇，〇〇〇
宣統二年	二〇三，八五〇	民國十年	二二〇，〇〇〇
宣統三年	一四八，四五二	民國十一年	二一六，〇〇〇
民國元年	六五，〇〇〇	民國十二年	一六二，〇〇〇
民國二年	二八五，〇〇〇	民國十三年	一六〇，〇〇〇

民國三年	二三五，〇〇〇	民國十四年	一六五，〇〇〇
民國四年	四〇五，〇〇〇	民國十五年	一五六，二四〇
民國五年	六三五，〇〇〇	民國十六年	一〇八，〇〇〇
民國六年	三二〇，〇〇〇	民國十七年	九二，四〇〇

延長油礦之產品，重油僅銷售於延長縣附近，煤油亦僅銷售於西安，洛山，及山西平陽等處。然以交通困難，運輸不便，故輸出量有限。僅將駱駝大車，每百里運費每桶三角五分左右。前曾於綏德，延安，商邱，榆林，定邊設代銷處，當新一號井出油最多時已無外油輸入。近則又復頹敗，僅由商人到廠躉買。最近價格，一號油每桶五元五角，二號油三元五角，現每日能售油一百一十餘元，收支相抵，營業尚能免强支持。

第六節　甘肅玉門石油礦

甘肅石油礦之分佈頗廣，而以玉門爲最著。玉門產石油地點，在縣治東南約一百七十里之石油河地方，西北約六十里，爲赤金堡，東北三十里，爲白楊河。赤金堡石油礦，在石油河左岸一帶，約估面積十方里。白楊河石油礦，在白楊河南之石油溝，約估面積六方里。

前清同治年間，赤金堡土人入山採金，往來石油河，發現石縫中侵出黑色油質，着火可燃，遂由附近居民掘坑採取油質，命名曰石油。民國初年，有比人某垂涎此礦，議與某紳合辦，以未邀政省批准，其事遂寢。現此礦仍由土人採取，歸肅州城防司令部徵收油捐云。

石油河兩岸被水侵蝕成一深谷，寬約二百尺，高約三百尺。巖層組織因稍顯露，上層係土質與礫巖參雜，厚約二百六十尺；中層爲紅色頁巖，厚約一百尺；下層爲灰色砂巖，厚約八百尺；石油沿河東岸砂巖中，流出長約三百尺地層，走向平均北偏東四十五度，傾斜向北五度，祁連山周圍巖石頗少，亦無石油露頭。惟山東坡紅色頁巖之下，亦有黑色石油流質，頗濃厚，土名乾油泉。

石油溝寬約五尺，深十餘尺，長二里許；右岸上層係黃土，厚約六尺，下層爲灰色砂巖，厚約四百尺，山水冲刷日久，石油從砂巖中流出，油質頗濃厚，與乾油泉相似。左岸爲紅色頁巖，灰色砂巖構成，厚約九百尺，地層走向，平均北偏東四十五度傾斜，向南約十五度。溝西南里許爲紅色頁巖，地層較產油處高出二百餘尺，亦爲儲油區域；又此處石油含汽油百分之一五·五〇，煤油百分之七〇·〇〇，與赤金堡油質相仿，頗有探測之價值也。茲將赤金堡石油之分析，列表如下：

名稱	汽油(%)	煤油(%)	殘渣(%)	備註
石油泉	一六·五〇	七〇·〇〇	一三·五〇	油質稍稀色黑如漆
乾油泉	一四·五〇	七〇·〇〇	一五·五〇	油質濃厚色黑如漆

石油河源出祁連山，冬春積雪不消，石油亦凍結地內，至夏日水漲時，石油湧出，方能採出。現石油河一帶，有大小油泉四十一個，產油最旺者十五個，赤金堡土人合成四大股採油，在開採時期，每股各僱三四人取油，每隔五日輪流一次，至冬日則共僱一人看守油泉，其產油量，大約每年可出油五萬斤云。

石油溝油礦，於民國十六年發現，出油處長約一千尺，共有油泉六個，冬日嚴寒，無油滲出，夏日產油最旺，惜山水冲下過急，油質多被水冲去，全年約產油二千斤，至其採運方法，銷售價值，均與赤金堡油相仿云。採取之油，由河岸裝入桶內，用人力或騾馱送至崖上。再由油商自備大車，送至赤金堡分銷各處，其銷路在產地附近，土蕃多用石油點燈，運出境外每石納捐洋三元；又高台，臨澤，張液三縣，多係土路，木輪大車，需用石油膏車，故其銷路尚廣。而蘭州製造局，造磐，織呢等廠，亦購此油膏機器云。

第七節　新疆石油礦

新疆石油礦，多在天山北麓，分布頗廣，迪化，沙灣，烏蘇，庫車，溫宿，荷車，塔城，疏勒等縣皆有之。其儲量似甚豐富，與俄屬土耳其斯坦油礦，遙相連貫。昔俄人爲新疆油田之廣，蘊藏之富，對於世界石油問題，當占重要之位

置。惟以本地居民，不知精製之方，天然之產，臭而多煙，反輸入俄國巴庫之油焉。

清光緒三十年間，地方官長欲用新法開採，曾以銀十萬兩購機械於俄國，正擬着手經營，而官吏因事調任，俄工程師以意見不合，棄職歸國，其事遂止。後有中英合辦公司，擬往試辦，因該省反對而罷。

迪化之石油礦，在西境四十里之四岔溝（小名石油泉）。從前曾開東三井西四井。現東西各存二井，餘皆砂土掩沒。油沫浮積不厚，日祇取油七八斤至十餘斤。沙灣之石油礦，在西南境，每日湧出之油約七十斤。烏蘇附近，產油甚多。庫車之石油礦，以北境九十里之喀拉玉根湧油最多，油泉有五，旺時日可得油約一百二十餘斤。該礦附近又產石蠟，色白而褐，居民採此售與塔什鬼之雜貨，以輸往俄國。此蠟不經精煉，可以製燭，雖過吐魯番地方之炎暑，亦不呈彎曲狀，足見其熔點之高。溫宿石油礦，在縣南之馬里克山，旺時日可得油百斤左右，沙車石油礦在西南境之上窩舖，旺時日可得油約七八十斤。塔城石油礦在東南境青石峽之黑油山地方，昔曾發見油泉甚多，積年多爲砂土迷塞。現存者僅有九泉，以山頂一泉爲最大，油沫約厚四五分，旺時日可取油二百數十斤。疏納西境亦有石油礦，民國七年該地鎮守使欲向俄國購置機械，從事採煉，後以變亂發生，此項計劃，未能實現。

新疆油田雖廣，惟各礦地質尙未詳查；從前雖屢與俄人發生關係，然承辦俄人，能力知識似均平常，故於實在富源，未能採得。惟該省地近俄邊，運輸上或可取道俄國鐵路，如果礦源甚豐，亦有開發之可能，應先從調查或試探入手，然後決定開發計劃也。

第八節　四川石油礦

四川石油礦，以富順縣自流井一帶之產鹽區域爲最多。其次嘉定區域之樂山，犍爲，榮縣，及嘉陵區域之安岳，遂寧，射洪等縣；雖亦產石油，然遠遜於自流井，而無多大之希望也。他如東北部達縣所屬，聞曾經發見石油，東南部江津境內，亦似有石油暴露地表，所傳雖未必盡實，然亦足證明有類似有機物由地下洩出也。就已知產油地點位置而言，有時相距頗遠，散在各地，不能劃規一區。如自流井貢井油區，西距樂山犍爲油區，約二百五十里，北距羅泉井油區，

約二百里，再北至中壩井曾經出油地點，約三百五十里；東北距蓬萊鎮油區，約六百五十里。據此計算，產油地點所在區域，東西長約九百里，南北廣約五百里，面積之大，可以概見。惟產油區域中間，山嶺阻隔，地層不同，雖不能觸處可以產油，然可爲探索石油之導線也。

四川石油發現於何時，言人人殊，地各有異，且年遠代湮，傳聞不實，更難信而有徵。惟四川石油多與鹽水火氣有關，火氣所在，每有石油，鹽水尤常與之共生。考鹽水火氣之發現，再參以當地所聞，或可知其慨略。據鹽務載籍信而不可考者，四川鹽產，始自秦代，秦孝文王以李冰爲蜀守，在廣都縣，開鑿鹽井。又據漢代經志，臨卬縣有火井鹽水，臨卬今之卬崍縣，火井卽火氣出而可燃者，是爲鹽水火氣發現之始，然石油之產生無所聞也。及後鹽井漸次推廣，遂及於川南川北各處，富樂區鹽產開發最著，火井尤多，推石油發現之初，當在富樂鹽區之一井，而準確時代，實在地點，則已不可考矣。富順鹽產，開自漢代，歷晉隋唐而饒鹽利，但地點在今之鄧井關，井少而淺，無火井，且不出石油，自宋初始移至自流井一帶。榮縣鹽產著自唐代，地在貢井，自流井貢井相距甚近，故常併爲區，昔日鹽井開鑿較淺，出火較微。據李榕自流井記云，道光初年，見微火，至咸豐七八年而盛，至同治初年而大盛。據井商而述，深鹽井開辦，約在數十年間，較老者不過七八十年，可見至清代末葉，始開鑿深井，按現在自貢油井，有深淺之別，淺井油發現或較深井油稍久，最古當在宋代以後，深井油發現當在深井開鑿以後，約在清代咸同間。在一八二七年，法國恩伯提敎士，觀察自流井鹽產，僅報告有鹽水火氣，未述石油。自一九九一年，法國敎士寇德瑞，並曾述及石油，據此自流井石油發現，或在十九世紀期中，亦卽清代中葉以後也。自石油發見後，亦曾引起外人之注意，而釀成種種交涉，最重要者爲光緒二十四年，四川礦務總局設立之華益公司，與英商會同公司所訂立之合辦四川全省油礦之合同。其次，爲光緒二十八年，礦務總局設立之保商公司，與法商華利公司所訂立之合辦巴萬二縣石油之合同。此兩合同，雖早已過期，而尙未見諸實現，但外人并未因受此失望而減殺其野心也。民國初年，美孚公司之派 G. D. Louderback 赴川調查，固不待論。而最近英國皇家亞洲學會 (Royal Asiatic Society) 副會長 Isaac Mason 之赴川測探，聲言四川油藏，依據瑞士石油地質專家之判斷，可占世界之第四位也。

四川地勢，成一盆形，故稱盆地。考驗地史，當中生代三疊紀時，西北如新疆，甘肅，西南如四川，雲南，貴州，尙沒在大海中，其餘東部各區，則已全成陸地，故當中生代之初，環繞西藏大島者，南北皆爲海水。自是以後，海面漸窄，陸地漸廣，尙剩有大小盆地，成爲裏海。最重要者，在北爲陝西，北部至甘肅東部，在南爲四川盆地，中隔秦嶺，遙遙相對。當時裏海與大海交通既漸隔絕，復以氣候變化之影響，海水蒸發，遂成鹽層，而石油地層亦與之先後生存。其有植物蕃滋之地，乃復成爲煤層，此皆株羅紀時事也。擴觀盆地全區，地層多成平鋪，或略現起伏之狀，往往數百里內，地質雜類不甚改變，在此平鋪起伏構造之中，常有背斜層，向斜層或背斜穹窿層，爲盆地內最顯著之地質構造，亦卽油田最重要之地質情形也。在威遠榮縣北部爲一大背斜穹窿層，向東北西南延去，東北至資中縣境，西南至井研縣境，中間凸起頗高，上部已大被剝蝕，白堊紀地層大半侵冲而去，株羅紀煤系分布甚遠，爲四川煤鐵產區之一。三疊紀灰巖露出者約二百餘公尺，暴露於大穹窿層之中央，而在深谷溝渠附近，由此大背斜穹窿層分向四方，地勢漸次而低，而地層斜傾亦依次而緩，或另有其他背斜層向斜層穹窿層等構造，並有石田分布各處。富順東山區油田，卽在此大穹窿層南西兩方，兩處油田雖劃爲區，然其地質構造各不相同。富順屬之自流井，榮縣屬之貢井，成一背斜穹窿層，而產油地點，卽在穹窿層範圍以內。背斜穹窿層，大致向東北西南延長約四十里，寬處五六里，四周地層傾向四方，中部平緩，南翼地層傾斜較陡，大致傾向東南，或稍偏南，或稍偏東。斜度近中部層脊者頗緩，不過數度，愈近邊際，斜角漸次增大，由二十度可至五十餘度，北翼地層傾斜較緩，大致向西北偏北傾斜，斜角由數至十餘度。穹窿層東端地層，大致傾向東北偏東，斜角不逾十度，西端地層，大致向西南偏西傾斜，斜角約六七度。穹窿層中部，已經剝蝕破缺，惟尙未破至株羅紀煤系耳。在貢鹽區有兩層灰巖，就地表觀察，似上下重疊而生，不相連續，但就巖石色性厚度及上下層次而論，兩層灰巖極相類似，似爲一層而壑斷折所致者。惟斷層在地表不易察出，只可就鹽井深度，鑿井所得巖石，及各地層厚度，比較推測而知，在自流井區南部黃葛坡附近，兩層灰巖相距頗近，中間錯動微小。在貢井之北榮縣河邊，灰巖露出，似爲東岳廟灰岩，而天池寺上亦有灰巖暴露，如此灰巖爲大安寨灰巖，則斷層附側大安寨灰巖，未能露出地表，二者上下相差，約一百公尺左右。此處斷層錯亂較大，而中間一帶地層露出不多，傾斜整齊一致，實不能目擊斷層之踪跡

也。東山屬之河洱坎，在威遠榮縣大背斜穹窿層向西南延長之端，而附近地層，除大致向西北傾斜外，無特別構造之觀。西南至竹根灘以南，地層又稍隆起，而成一低不對稱之背斜層，略成東西方向，南翼地層傾斜緩，北翼地地層傾斜陡，鹽井均在北翼，曩日油境坡楊柳灣傾河街等處出油之井，與此背斜層有關。自貢井河洱坎，產油地點之外，此區內背斜層向斜層頗多，就目擊者而言，由東山沿岷而下，至宜賓，中間所經最顯著之背斜層，爲犍爲縣屬麻柳場北之背斜層，向西南東北延長，北翼地層向西北偏北傾斜，斜角在二三十度之間。南翼地層向東南偏南傾斜，斜角有大至四十餘度，成一不對稱之背斜層，惟此背斜層兩端盡於何處，或是否與地背斜層相連，尚未跟跡追尋，不悉究竟。自此而下，直抵宜賓，地層雖累現凸凹起伏之狀，而背斜向搆造，不甚顯著。在宜賓附近，有背斜層，白堊紀層之下，株羅紀煤系上部，已經露出，南翼地層向東南傾斜，斜角由三十餘度至五十餘度。北翼地層向西北傾斜，斜度較緩，在二十度左右，亦成不對稱之背斜層，至其延長所暨，亦未追尋。宜賓瀘縣之間，背斜層向斜層屬經目擊，最顯著者爲南廣背斜層，株羅紀煤系已經露出，北翼地層傾斜較陡，約四十餘度，南翼地層傾斜較緩，約二十餘度，此背層與宜賓北斜層中間爲一斜向層，而連兩背斜層之兩翼。南溪，江安，瀘縣附近，均有背斜向斜層踪跡，惟構造多不甚顯著。由瀘縣至富順縣中間有背斜層可處，向斜層四處，但多淺平寬廣，不甚顯著。最明晰者，爲富順屬青山嶺背斜層，株羅紀煤系露出地表，亦向西南東北延長，南翼地層大致傾向東南，傾角有陡至五十度者，北翼地層傾向西北，斜角約四十度左右，略成一對稱之背斜層。須爲富順縣背斜層，亦向在東北西南延長，南翼地層向東南傾斜，斜度較陡，至五十度，北翼地層向西北傾斜，傾角較緩約在十度左右，成一不對稱之背斜層。由富順至自自流井，又復經過淺平背斜層向斜層三處，直至自流井貢井一帶，爲一背斜穹窿層。榮縣河洱坎之間，自流井宜賓之間，亦有背斜向斜層踪跡，惟多不甚顯著，僅現凸凹起伏之觀。以地質而論，盆地四週地質暴露較多，構造亦頗複雜，四周古而中央新，沿四周所見，以古生界石灰巖爲最多。間含瀝青質惟石質堅密，層理摺曲，殆無儲油之望。石炭系或二層系煤層，發達不廣，亦無油。中生界煤層最多，紅色巖系繼之，遍布盆地之中樞，岩鹽石油及煤氣，即生於紅色巖系之下部，而與中生界煤系相追隨。紅砂岩上部，爲紅色堅質十字層之砂巖，最易造成巖壁，儲油之層多深伏其下，此四川省地質之情形也。

四川石油，在四川省中部，而稍偏南境，產油地點，散在各處，著名者爲自流井，貢井，河洑坎，羅泉井，蓬萊鎭煤油溝，中壩境等處。自流井屬富順縣，在縣城之西北約九十里，素以產鹽著稱，鹽井內時有石油，知名最早，油井均在產鹽區內。涼高山，大坟包，郭家坳一帶，舊日卽有出油鹽井，但時出時息，迄今存者，不過數井；卽四福井，同昌井，東順井，振川井，積富井，富龍井。其餘鹽水內稍浮油泡者，井頗多，鑿井時曾見油質者有之，昔日曾經出油而今棄廢者亦有之。茲將各種油井名稱位置，列表如下：

井名	地址	產油情形	備考
四福井	大坟包區桂花山	現出油煎賣	附近曾有油井十餘處，今均棄廢，黃水井
同昌井	涼高山區甕塘	同上	黃水井
東順井	涼高山區老林冲	同上	黃水井
振川井	涼高山區石灰窰	出油少許	黃水井
積富井	郭家坳區白家灣	現出油煎賣	前爲黑水井，現出黃水帶油
富龍井	郭家坳區江家灣	同上	前出腰脈水，現出黃水帶油，附近曾有出油境數處，均已廢棄
福濛井	涼高山區泡通崖	鹽水上攀浮油泰	黑水井
利生井	涼高山區蔣家溝	聞在深處十丈處曾出泰	黑水井
天福井	涼高山區牛角冲	前曾出油少許，今已無	黑水井
四通井	涼高山區甕塘	前曾出油，今已廢棄	前出假黑水及黃水，黃水帶油
金鴻井	大坟包區半邊山	前曾見油泡	現爲火井（深水井）
三元井	大坟包區桂花山	前曾出油均已廢，棄聞有三處	前爲火井
炎泰井	大坟包區大坟包	曾見石油	巖鹽井，前在二十五丈處曾見油
裕隆井	同上	見油泡	岩鹽井

建豐井　豆芽灣區王家山　曾見石油　黃水井
雙全井　郭家坳區溝壩　出石油量不多　黑水井
廣龍井　同　上　曾出石油　黃水井
雙焚井　豆芽灣區盧等冲　同　上　黑水井，在二百五十餘丈出油
天寶井　郭家坳區白家灣　同　上　黑水井，在一百餘丈曾出油
廢油井　涼高山區老林冲　同　上　現已廢棄，踪跡全無，只有井眼地點，井名亦已不傳
大原井　大坟泡區久安寨　見油泡　黑水井

貢井屬榮縣，在縣城之東南約九十里，亦以產鹽著，區域與自流井相連，相距只六十五里。扇子嘴一帶，有產油鹽井，灶龍井最著，現尚出油未息，其曾經出油而棄廢者，在扇子嘴爲三興井，在黃石坎區，爲變龍井，海潮井，德心井，永盛井，在荀氏坡區只富華井而已。河洄坎屬樂山縣，在犍爲樂山產鹽區內，距樂山縣域約四十里，而在其東，產油井最著者爲薛家井，昔日產油尚多，今已漸衰，只出微量；又有宋家井，亦曾見油，全區產油者，有六七處，今所知者，只此二井。其他地點屬於犍樂區者，在楊柳灣羔草灘曾各有二井產油，油井坡順河街鹽井出油者，聞亦曾有多處；美人勞德白克略有記載，今已全廢，未悉眞像。羅泉井屬資中縣，在縣域之西北約爲一十里，亦爲產鹽區域，鹽井曾出石油者數處，在羅泉井之北三星橋一帶，今所存者爲富源井，潮源井，洪源井尚出油，餘均廢息枯渴，聞前出油井深淺不一，有淺在五十餘丈出油者，今已礙棄。蓬萊鎭在蓬溪縣之西南，約一百八十里，而距遂寧縣較近，約一百十里，產油地點在蓬萊鎭西北八里火井溝一帶，曾鑿井五六十處，出油者有七餘井，均距胡姓住宅不遠，東北二里崩山溝附近，尚有火井未息，油井則均掩沒矣。煤油溝中壩井兩處，產油地點，詳情未悉。據云煤油溝屬巴縣，在縣域之南約九十里，距煙坡數里，而在其東，石油流露地表，溝中可見，地質構製適於石油聚集，或有試探之價值。中壩井屬仁壽縣，在縣城東北偏北約一百里，亦爲產鹽區域，舊日曾出油，現已廢息，無採取者。產區情形，鹽井深淺，或與羅泉井無大差異，惟產量不及羅泉井之多耳。在仁壽縣城鹽井鹽水上有時見黃皮，似有油質，向未出油。又威遠北硯台壩，天保煤礦

，鑿豎坑時，曾見石油一層，油甚少。威遠白龍池，雅安附近，屏山王溝，地層露頭，均有石油臭味甚著，可作產油之佐證也。

富順樂山區油田，分布所暨，範圍甚廣，大江以北，岷江以東，井研威遠以南，沱江以西，悉屬之。包有富順，榮縣，樂山，犍爲，宜賓屬境，及內江，威遠，井研，南溪，江安，瀘縣之一部，東西長約四百里，南北廣約三百里。區域內除已知產油地點，將來可作試探，或藉資參考比較外，就地質構造及地質分布情形觀察，可以試探之處頗多。自貢犍樂油區，因有鹽井，得機發現，其向未經開鑿深井，而地腹應有石油存在者，面積甚廣，已知油區，不過一小部分而已。其含油地層，深在地腹，在油田內毫不露出地表。考知之法，惟與地層暴露多處，對照比較，及油鑿井所得，觀察推測。就峨嵋，犍爲，屏山，威遠，榮縣，合川，巴縣考察所知，白堊紀自流井層之下，卽侏羅紀煤系，再下當爲三疊紀地層。由大安寨灰巖以下，約一百八十公尺，卽可見侏羅紀煤系，而煤系厚度，各處增減無多，頗爲一律，大約以五百五十公尺爲平均可據之處。三疊紀地層，上部爲灰巖層，西至峨嵋山，在抵嘉陵江，厚度由三百八十公尺至二百五十公尺。在富樂油區，假定平均爲五百公尺，下部爲砂巖層，厚由一百五十公尺至二百四十公尺，據此以與鑿井所得，對照比較，油層位置，或可推悉硬概。富樂油區鑿井記錄詳細保存完善者，在自流井貢井油田，曾覓得數井，茲取貢井灶龍井，及自流井井鑿井所得，略分述之，以示富樂油區地腹地層大概之情形。灶龍井在涼高山砂巖鑿下，上三十餘公尺，記錄不存。巖石先見者，爲大安寨灰巖，厚約二十六公尺，與地表所見，相差不多；下爲粘土，夾砂巖，厚約五十七公尺，常與馬鞍山粘土相當，但厚度稍大，再上有砂巖，夾粘土，厚約十六公尺，當爲郭家壩砂巖，惟厚度較大。再下爲紅紫色粘土，夾白灰色砂巖，厚約四十五公尺，當相於大坟包粘土，而厚度相差不多，自此而下，有灰巖泥灰巖，夾粘土砂巖，厚約七公尺，爲東岳廟灰巖，下爲紅紫色粘土，厚約四十餘公尺，與珍珠冲粘土相當，而厚度大遜。再下巖石色變，侏羅紀煤系開始，先爲灰色砂巖頁巖，至二十餘公尺下，爲黑灰色頁巖，夾薄煤層，又下頁巖相間而生，夾煤十層，最厚者達一公尺半。由煤系之頂而下，在約三百二十溝尺處，稍有石油，在約三百三十五公尺處，又稍見油質。煤系共厚約五度者百四十公尺，下卽三疊紀灰巖，鑿入者二百六十六公尺餘，由上而下，在十餘公尺至四十公尺之間，

常有火氣石油發見，在由二百〇八公尺至二百三十一公尺之間，亦常見火氣，至二百六十公尺以下，火氣石油並生，兼出鹽水，灰巖多呈灰色及黑灰色，有時爲黃色及白灰色。炎泰井鑿井記錄，巖石可記者，自大坟包粘土起，爲紅紫色砂巖粘土，下爲東岳廟灰巖，與土面所見，可以對照，厚約六公尺。再下爲珍珠冲粘土，以紅紫色粘土爲主，時夾灰色及白灰色砂巖，下部稍含石油，厚約六十五公餘尺，自此而下，巖石色質變異，白堊紀以紅紫色著者，而此則爲灰黑色，巖石亦較爲堅實，砂巖頁巖居多，泥質巖石頗少，由頂而下，約二十四公尺處，有煤一層，爲已入侏羅紀煤系之證。再下砂巖頁巖相間而生，含煤七八層，因煤層質軟，厚度不能確悉。按其所紀有厚三十六公分者，煤系厚約五百四十八公尺，在煤系之頂下約二百公尺處，有鹽水，在井探約六百五十公尺處，巖石變爲灰巖，已至三疊紀地層內。巖石色澤，以灰色爲多，時淺時深，黃色次之，綠色亦偶見。性質有時稍粗，在深井約九百三十餘公尺處，有巖鹽，分上下兩層，中兩介巖石。上層色白，厚約二公尺三，下層色紅，厚約二公尺，井深約九百四十四公尺，三疊紀灰巖被鑽入者，原約二百九十三公尺。

資中仁壽區油田，在富順樂山區之北，中介威遠榮縣一帶山嶺，占資中仁壽兩縣屬境，及井研資陽簡陽之一部。北逾仁紅壽簡陽山嶺而達成都平原，區域面積，不甚廣大，東西長約三百里，南北廣稱之。產油點已知者爲資中羅泉井，仁壽牛壩井，仁壽城鹽井內似亦有油質，就地質構造而言，尙有數處可以試探，地層分布至此當無變遷，亦爲一較有希望之區域也。資中羅泉井石油，亦自鹽井發見，曩日出油者十餘井，中有一井頗淺，約五百餘尺，合二百〇六公尺，即見石油。井自白堊紀，自流井層大安寨灰巖，及東岳廟灰巖之間鑿下，計其深淺及自流井層厚度，已進入侏羅紀煤系之頂部，現出油者爲開源灶富源潮源洪源鹽井，深約五百二十餘公尺。井自自流井層大安寨灰岩之底鑿下，經自流井層已進入侏羅紀煤系甚深，含油層當在侏羅紀煤系下部，察其位置，頗與自貢井侏羅紀煤系下部之一含油層相當，或即富龍井東順井之含油層。仁壽層鹽井之帶油泡者，及牛壩井曾經出油者，位置較羅泉井淺油層猶淺，計鹽井地位及其淺度，尙未至侏羅紀煤系，而爲夾於自流井層中之一部，或與羅山河洱坟油層相當。侏羅紀煤系以砂巖頁巖爲主，夾有煤層，含油地層，均爲砂巖，羅泉井深井油含白亮沙內，即灰白色砂巖，羅泉井，淺井油所在巖層，因井已廢棄，未悉底蘊，

當亦爲一種巖，至其蓋層，當均爲一種頁巖，白堊紀自流井層以砂巖粘土爲主，色多紫赤，下部淺綠色及灰綠色砂巖粘土，有時亦頗發育，白堊紀石油多生於淺綠色砂巖內，牛壩井油層，或爲此砂巖也。威遠榮縣大背斜穹窿層以北，爲資仁中壽區，地層傾斜由穹窿層北翼及東端向資仁區漸次而緩。至羅泉井產油地點一帶，傾斜大致向北，或稍偏西北，斜角頗小，普通三四度，有時地層成平層。由羅泉井至仁壽縣城，中間地大致向西北偏北傾斜，斜度頗緩，約五度左右。至仁壽東白堊紀嘉定層與自流井層之間，有一斷層，向東北西南延長，爲正斷層，錯亂不大，產鹽帶油之井，在斷層之西，鑿入自流井層。斷層延長向東北或至簡陽，向西南至井研縣境，地層傾斜方向斜度無大變改，在內江資中之間銀山鎮附近，有背斜穹窿層，向西南延長頗遠，或與威遠榮縣大背斜穹窿層有關，向東北不遠，即至盡端。資仁區背斜向斜層構造不多，而有一顯著斷層，或與石油聚集有關係也。

蓬溪遂寧區油田，在沱江之東，嘉陵江上游兩岸。產油地點，在嘉陵江支流涪江之西蓬萊鎮附近，區域不廣，然擴觀四周，多爲鹽產所在。北至蓬溪射洪三台中江，更北至鹽亭綿陽閬中，西至遂寧樂至各縣境內，均有鹽井；出水煎鹽，爲川北鹽區重要部分。惟鹽井多淺，普通深度數百尺，有淺至五百尺左右者。除蓬萊鎮因鑿火井得機見油外，他處未嘗出油，鬨出火之井，中江蓬溪均見之，量少火微，不足供大宗燒鹽之用。就地質構造而言，地層大致平緩，雖有上下起伏，不多見褶皺之狀。惟中江射洪之間，稍有背斜向斜層構造，如就產鹽區域擇其構造較適者而探探之，或亦可發見油層。故此區面積如將產鹽所在統計在內，包有蓬溪，遂寧，安岳，樂至，射洪，三台，鹽亭，中江、綿陽，閬中屬境。，南北長約六百里，在北廣約四百里，皆爲可以試探之區域也。此區地形，純爲邱陵小山分布所在，既無高山大嶺，又鮮平原低地。除河渠岸邊附近，偶有冲積較低之區外，均爲低緩小山，多成孤立，不相連屬，平均高度約爲五百公尺左右，登高遠矚，則見山巔掛列一望無垠，溝渠四散分布，狀頗蜿蜒。低山區域，原爲低原，或近似平原，後經溝渠浸蝕分割，而成今日小山棋布之狀。嘉陵江之支流，爲本區主要幹水，涪江直貫境內，東北南三方，均漸入高山區域，西按成都平均，一部與資仁油田相連，不隔山嶺，全區實一低平之岡阜小山地也。全區內嘉定層最發育，以紅色粘土砂巖爲主，間夾淺綠色砂巖粘土，或部或有蒙山層，爲白堊紀地層之上部。在蓬萊鎮火井溝產油地點，石油囊日由開鑿火井

而得，曾鑿數十井，出油處均在深二百二十五尺，合七十餘公尺，井均自白堊紀嘉定層之下部紅色砂巖鑿下，或已進入自流井層之上部，此爲四川已知含油地層，最淺者。白堊紀石油多生於淺綠色砂巖內，遂萊鎮火井溝鑿井採油，據云如見綠色巖石，即到出油所在，可知亦產於此淺綠色砂岩內。至區內地質構造頗簡單，由成都經遂寧至重慶，中間地層多成舖狀，前已言之。蓬遂區所屬，即此等地帶，地層褶皺之跡，頗不顯著，遂萊鎮火井溝一帶出油所在，亦未見完全背斜層或向斜層，不過地層稍有灣曲起伏，不成平層而已。據日人報告，此區北部低平背斜層尙多，中江、綿陽、射洪、鹽亭，南充所屬，均曾見之。惟地層傾斜頗緩，通常四五度，多至十度左右。至究竟有無關係於石油之重要構造，尙屬詳細測量，逐地觀察，未可舉一以例其餘也。

榮昌永川區油田，包有榮昌，隆昌，永川，瀘縣，大足縣屬，向未產油，只大足境內有鹽井，地質構造背斜層尙多，適於石油聚集。就地層分布情形而言，東有三疊紀侏羅紀地層，與自貢產油層相當，發育甚厚，應爲白堊紀下部，及三疊侏羅兩紀全部；如原生油質與兩紀地層有關，即有石油聚集於可能，而可試採之價值，均亦列入產油區域。但面積不甚廣大，東至永川東部，起層鼧起，露出太多，三疊紀地層，有時亦均暴露地表，石油不易保存。區域之長，南北約爲三百餘里，東西之寬，不過二百里而已。榮永區西與榮樂相連，地形大致相同，惟東方地勢漸高，與璧山永川山嶺相接，向南漸次低減，至大江而至。逾江山勢又復隆起，不屬油區範圍，北與蓬送區無顯著之分界。本區地形雖屬小山嶺，然因地層褶皺頗多，小嶺形勢較爲顯著，大致成東北西南方向，平均高度仍在五百六百公尺之間，無特別突起之山嶺也。此區地層，以白堊紀自流井層爲最發育，山嶺起處，侏羅紀煤系暴露，區域之東尙有三疊紀灰岩層，向未開採石油，含油地層不詳。但地質構造，頗適有石油聚集，由隆昌至永川中間，經過背斜層向斜層六七處，有時白堊紀自流井層之下侏羅紀煤系露出。背斜向斜層大致向東北西南延長，至其盡瑞，又成背斜穹鼧層，斜斜大致在十度二十度之間，有時由四十度至七十餘度。自永川以東，地層褶皺愈甚，隆起愈高，三疊紀地層大部露頭，有時二疊紀灰巖亦巖出地表，但已出油田區域範圍，爲榮昌永川區及巴縣江津區中間之山地。由榮昌至瀘縣，背斜層延長頗遠，永川以南至大江岸，亦有背斜層跡踪，凡此皆可作試探石油之引線，而爲重要之地質構造也。

巴縣江津區油田，在大江之南，巴縣江津綦江境內，巴縣之南約百里煤油溝，爲石油流露著名地點。江津之南，亦似有石油流露痕跡，地質構造在煤油溝亦見背斜層，可作試探之區域。惟面積不廣，南北約爲二百里，東西約百餘里。巴縣江津，均在大江沿岸，高在二百三百公尺之間，大江以南，地勢隆起。至煤油溝一帶，平均高度約在五百公尺以左右，山嶺雖不甚高大，而稍有高低起伏，山嶺大致成東北西南方向。地形不與四川盆地各油田區域相同，位於較高山地之中，而成山嶺錯綜聳起之狀也。此區爲白堊紀自流井層及嘉定層發育之所，在背斜層起處，侏羅紀煤系及三疊紀灰巖暴露。巴縣煙坡煤油溝一帶，地層露出者爲淺紅緣色砂巖，棕紫色粘土，或屬於自流井層之上部，石油流露地表，由淺紅色砂巖而出，但砂巖並非含油地層，來源當在深處。至油層位置，亦未考悉，或屬於白堊紀，或相當於河洱坎油層及火井溝油層，或在二油層之上。據日本報告，巴縣煤油溝產油所在，爲一背斜層，地層傾斜不大，通常約十餘度，大致線平。又據瑞士人漢謨報告，巴縣煙坡一帶，有向斜層背斜層之跡，煙坡位於向斜層與背斜層之間。地層傾斜大致向西，斜角五六十度，自煙坡以西，地層驟平，而成煙坡向斜層。煙坡以東，爲一完整不對稱之背斜層，煤油溝適近其層脊。西翼地層傾斜向西較陡，抵層脊漸緩，東翼地層向東傾斜，斜角初緩，由五度至十度，繼增至十八度。在大江煙坡之間，有一大背斜層，向東北偏北西南延長，三疊紀灰巖居其層脊，兩翼爲侏羅紀煤系及白堊紀地層。西翼地層向西北偏西傾斜，斜角由六七十度至五度，東翼地層向東南偏東傾斜，斜角由六十度可至平層，此巴縣江津區構造之概也。

此外達縣油田，田本區無鹽井，故石油之發現甚鮮，然以其有露頭滲出，是可知其地下之蘊有石油也無疑。滲露地點在縣治西區橋灣河場，西北十五六里之稅家槽，距城約一百二十餘里，在小溝之旁，由沙巖內徐徐滲出，混於泉水，鄉人掘一小池，長寬尺許，常於水面浮油一層，地點狹小，產量亦微。據云每日可產斤餘，冬季更減，爲時頗久，不紀其年，但知者甚少，故未注視。然若就地質構造觀之，則可出石油地點而無露頭者，固甚廣袤。東起於趙家場及九嶺場，西近於橋灣河與石梯坎之西，東西延長達四十里，南北寬約二十五六里。西區有主河二流，一爲巴河，來自巴中經橋灣河而南流，一爲州流，來自宣漢，流向西南，二者匯於渠縣之三匯，注於渠河。其他之小溪油流，率皆納之。河面平均高度約爲四百三十公尺，邱阜頂點之平均高度約爲六百餘公尺。而油田東隅之鐵山，因成背斜層之關係組成長嶺，北

起於兩路口與橫山子之北，南伸於申家灘與渡市街之南，呈白徵偏東與南徵偏西之走向，橫阻達縣至橋灣河之孔道，山嶺脊背高達一千公尺。在河田之北緣，沿地層走向亦成高嶺，但遠遜於鐵山，九嶺場與渡市街之西南，另有背斜層隆起，大致平行於鐵山，高亦相若，惟北端沉沒於油田之南，故可擯諸本區之外。總觀是區，可稱山地，而油田所在，則以地層平緩，故崗谿之差，不爲過甚，更兼以巴河橫貫，將來石油如能開採，則其運輸實可利賴。僅就石油之露頭附近及表面地質觀之，誠屬簡單，巖層露頭，皆爲白堊紀下部之紅色黃灰色砂巖，與紫紅色粘土或頁巖，石油卽於其中之一層，黃灰色砂巖內徐徐滲出。然此石油決非生於此層砂巖，必於較深地層，過罅隙而上升者也。其由砂巖中滲出後，甚爲稀薄呈深棕黃色，浮於水面，鄉人採取時，以手摸之，著於指掌，然後刮下，盛以器皿，嘗用以燃燈，易燃多煙。其滲出之層位，爲一層黃灰色砂巖，其下約六百尺，始過大安寨灰巖，在此六百公尺內，皆紫紅色之砂巖粘土與黃灰色砂巖，似無生油之可能，故生油層，當在大安寨灰巖之下。若參證以四川他處各油層之層位，在三疊紀灰巖內有一，侏羅紀巖層有三，白堊紀下部有二，今此處之油層，雖無從確斷，而按其巖石之性質相似，或其層位，亦應相當。惟其爲由巖層位，當在審含油層與蓋覆層，以定其是否宜於含蓄或易否逸散。試觀白堊紀底部，與侏羅紀上部之露頭，所含礦石，大抵爲砂巖與頁巖或粘土，相間生成，是砂巖宜於含油，而頁巖與粘土，均爲極佳之蓋覆層也。

第九節　貴州貴陽石油礦

貴陽石油礦，在縣境東南三十里之泡木冲，距貴陽，龍里二縣交界之黎兒關，不過二里之遙，泡木冲者，實非數十百戶之村落，乃三五農家之一小寨爾。

泡木冲石油礦地，雖已久聞於世。但以未經精確之採測與考查，究難遽行認定。距今十餘年前，有農人鑿石耕種，偶見石中流水黑漿，嗅之有油臭。鄉人無知，用以治瘡癬諸皮膚症，果有奇效。後以傳說者愈衆，智識界中始稍注意及之，但以技術人才缺乏，亦無何種措置。曾有美國美孚公司煤油技師數人，來黔游歷，因得略事考察，習用手搖鑽打一

鑽眼，深約丈餘，惟其結論如何，經未宣布，詢之者，住往徇徙其辭，秘不以告。至民國十七年黔省當局，興辦各項實業，對於泡木冲之油苗，非常注意，特命採礦專家數人，詳爲勘查，並設黔隆油廠經營之。

該礦含油地層內，其地質構造，因地殼變動之結果，向各方折曲，呈凹槽狀，向斜構造，其巖石構造，大都爲石灰巖所成。其上層爲風化石灰巖，次爲石灰晶洞層，其次爲緻密石灰岩，除風化層而外，皆含有石油浸染痕跡。自貴陽之圖雲關起，含蕉葉介之二疊煤系次第露出，不十里而二疊三疊紀之薄層狀石灰岩，卽直覆其上。向東南延展二十餘里，而泡木冲發露油苗之地層，卽位於此薄狀石灰岩之上部。依其巖石之性質，與地層之順序，可分爲下列五層：(一)灰色緻密之薄層狀石灰岩，(二)下晶洞層，(三)薄層狀石灰巖，(四)上晶洞層，(五)薄層狀石灰巖。

一，三，五，三層之巖石性質，完全相似，與貴州西部最常見薄層狀石灰岩，毫無差別。卽二，四兩晶洞層，若就色澤與緻密論，亦未顯有特異之處。所不同者則二，四兩層，含有特殊之晶洞是也。下晶洞層最堪注意，晶洞常作珠形，或其他不甚規則之孔隙。孔隙內壁，幾全爲方解石之針狀結晶所叢生，密密排列，有如劍樹，而褐色之原油，則填注其間。晶洞之大者，直徑達二十公厘以上，小者可二三公里。每一晶洞之儲油量最多者，約二兩左右。晶洞之散布甚密，相距無有愈一百公厘者。故以鐵鎚擊石，晶洞破裂處，石油涓涓流出，狀如多漿之菓，初見者莫不警其含油之富。此層厚度可四公尺，其頂部發見化石一層，厚半公尺。化石異常豐美，以半滑薄殼之碗足類爲最多。上晶洞層則厚度較薄，不過二公尺有奇。晶洞中孔隙，並不儲油，且形狀大小，均甚一律。至晶洞之成因，似爲石灰巖中之一種結核，漸經溶解而成。觀察上層晶洞中，留有溶解未盡之部分，可以知之。目前五層巖石中，雖僅下晶洞層，表面浸油之狀態，但其餘四層，若以其擊碎之石片嗅之，無不有石油之臭味。就泡木冲附近之地形論，非常平緩，山高不及二百英尺。地質構造，亦甚簡單。此石灰岩之露頭，在東西十餘里中。地層之變動甚微，走向大都爲北北西，與南南東，向東東北傾斜，傾斜角在三度與四度之間。大略視之，幾成平舖之水平層。但距泡木冲東南十餘里之處，地層有變爲向斜之趨勢焉。

該礦地質構造，既起曲折凹槽，成爲向斜構造，且並未發現最大斷層，則油田源地，並不因何現象而起變動。由是可知油田所在，純係一脈而來，四處漫延，曾經兩次之探測，東至千家卡，西至黃泥哨，長約六七里之遙。在此區域內

，均爲含油最富之礦區，周圍面積，不下十餘方里，油層均在距地表百丈乃至二百丈之間，油量總在數億萬石以上。若以每日採油一萬石計之，可供數十年之採掘而不盡。礦區跨龍里貴陽兩縣，誠無盡藏之寶庫也。

現時黔隆煤油廠，在下晶洞層發露之處，設有舊式鑿井機一架，完全仿照四川自流井打井辦法。所用鐵製鑽頭，重約四百斤，由工匠六人，分爲兩組，輪流工作，每二十四時內，可以打井三尺，每尺工價約合十五元至二十五元。據民國十七年三月調查，此井深度，已達七十餘尺。他如永城，威寧，盤縣，龍里等縣，據萬國地質學會調查，蘊藏石油亦頗豐富。

第十節　廣東茂名油頁巖

茂名石油頁巖礦，位在茂名縣南四十五里公館墟之東烏蠅山起，迤東北一帶以迄新墟爲止，皆屬石油頁巖礦區。由公館墟在行三里到烏蠅山，在此卽見石油頁巖露頭。再由此向東略偏北行十三里，到大塘大徑口，及由大徑口向東行四里，卽達新墟。由公館塘至此，路經凡二十里，在公館墟及新墟均有汽車通水東，各離水東約八十里，故交通尙稱便利也。

該礦區縱橫數十里，皆屬極緩之波狀地勢，惟其中間有丘陵起伏，然岡高不過十公尺。換言之，以地勢而論，可稱平坦。在該礦區覆於油頁巖之上者爲冲橫層，冲積層之底部有紅白色粘土，再上砂巖及鐵質砂礫巖等，共厚爲二公尺至五公尺不等，至覆於油頁巖之下者，似爲邕寧系。然油頁巖底部與邕寧系之接連帶未曾發現，故未敢決定。但以油頁巖層覆於第三紀之上，則可以無疑。此油頁巖層約四十英尺厚比重爲二，初露地面時，呈朱古力色，且性堅韌，入火能燃，燃時有煤油臭氣。若此頁巖久曝地面則色變灰白，而質鬆脆，其巖層之傾斜，在大徑口爲向南二十度西，而在烏蠅山，則爲北四十四度，東至其斜角，在以上兩處，均在五度至八度之間。聞電白羊角墟之油頁巖層，係向北十度西傾斜及斜角約四度，羊角墟係在新墟之西南二十餘里，與公館墟成東西向，似此廣闊油頁巖區，頗類一大盤狀。礦狀在沉澱之初，此區似爲一裏海，因砂壩而與海洋格斷，故含油豐富之水產物，如與頁巖沉澱。此或結爲該油頁巖之成因，然烏蠅

山至大徑口一帶，以及推而至羊角墟之油頁巖，是否爲一大盤狀礦床，抑或不連續之礦床，現時尙不能判斷也。

礦質尙屬平庸，由前廣東建設廳工業試驗所化驗結果，每噸油頁巖可得原油二十加侖，可燃煤汽二五九七，九二立方英尺，另能制硫酸銨〇・六磅。又將此原油復行蒸溜，自攝氏零度至一百一十度之內，所得爲最輕油成分佔油頁巖百分之一・八四。自一百一十度至二百度之內，所得爲次輕油成分佔油頁巖百分之〇・九一。自二百度至二百四十度之內，所得爲次重油，佔油頁巖百分之一・四五。在二百四十度之內，所得爲次重油，佔油頁巖百分之一，四五。在二百四十度以外，所餘者爲最重油，及其他有機物殘渣，佔油頁巖百分之二・八五。至水分則佔油頁巖百分之一二，八七，合計四種油可得油頁巖之含油量約百分之七。若按每噸油頁巖計算在高溫度蒸留所得，除可得附產品如煤气及硫酸銨之數量照上述外，可得最輕油五・二一加侖，次輕油二・五九加侖，次重油四・二二加侖，最重油八，八二加侖。蒸溜甑內所餘者，大都爲頁巖灰燼，含有鋁鈣砂錳鐵磷等雜質，均爲不能再有經濟用途之物也，其副產品之可燃煤汽，可利用爲蒸溜爐之燃料，而硫酸銨可作肥田料發售。

礦區油頁巖分布既廣，若將電白羊角墟礦區併算在內，則金礦區面積至少在百方里以上。然此金礦區是否連續礦床，則有待於試探證明，僅就烏蠅山至新墟一段礦區，略爲估計其所儲礦量。考此段礦區者十七里，及闊五里，及面積八十五里，假定此爲連續礦床，並將面積折佔五十方里計算，及其平均厚度爲四十英尺，則可得油頁巖儲量四百兆噸。因該油頁巖含油量爲百分之七，則原油儲量爲二十八兆噸。美國爲產煤油最富之國，其總儲量約一千二百兆噸，則該礦區可佔其百分之二・三三。

該礦現用之探採方法簡陋，以致不能確查油頁巖儲量若干噸。倘能採取油頁巖樣本送交蘇格蘭之 Oakdark 廠提煉，俟提煉成績良好，始進行開採及建爐提煉。然該礦之礦質，較之遼寧撫順，尙未算遜色，而南方出產，僅此一處，則該礦前途之望，正方興而未艾也。

此外石岐附近之象角鄉，聞有石油礦之發現。民國二十一年夏，該地士人，曾勘查一次，認爲含油頗富，當卽創立公司，招股開採，並擬打鑽機，先行試探。惟據最近之探查，以地質學理言之，在中縣內之花剛巖中，當無產出石油之

可能。且附近之獅山象嶺，均屬極小之山，高不過數英尺，而全爲風化甚烈之花崗巖所構成。加以象角鄉古時原係大海，後成三角洲之淺海沉積，似此情形，象角鄉之產石油礦或不確耳。

第十六章　石膏

第一節　石膏礦之地質

石膏乃結晶之硫酸鈣，色白，屬單斜晶系，以生於水成巖中者爲最多，如石灰巖，泥板巖，砂岩等是也。其地產往往與巖鹽相鄰，並發生特別關係。吾國石膏礦蘊藏尙富，以湖北之應城縣爲最多，湖南之湘潭縣次之。以地質論，多爲屬於中生界三疊系之紅砂巖。茲將吾國產地，分述如下：

(一)河南　陝縣大安村紅砂巖中，有石膏脈，寬約五分。

(二)安徽　休寧縣及貴池縣江林浦均產石膏。

(三)湖北　應城縣石膏礦地，長三十餘里。石膏層夾於砂巖及綠色泥板巖之間，層厚二尺五寸，內或分爲數寸厚之小層。間以綠色泥板巖，內含巖鹽質，石膏層之上尙有鹽層。有官督商辦公司開採，年產鹽約值八十萬元，石膏約值七十萬元。其他京山縣，咸豐縣鹽井坳及瓦窰溝等處，亦產石膏。

(四)山西　平陸縣中保山，石膏窗等處，產量尙多；介太原，休縣及大同縣亦有之。

(五)湖南　湘潭縣石膏礦地，面積甚廣，延長凡數百里，現在開採。

(六)四川　萬源縣，雅安縣，青神縣均產石膏。

(七)陝西　臨潼縣有石膏礦。

(八)雲南　楚雄縣有石膏礦。

第二節　石膏之產量

人類知造石膏之術，不知其若干年矣。古羅馬之皇宮大寺，多用雲石建築而成。Augustus 曾言羅馬雲石之富，可

築一城，則可知其出產之多矣。或謂當時之彫刻及裝飾，右用石膏者，相沿迄今，始有新奇之用途。如巴黎灰泥，(Plaster of paris)亦稱爲煉石膏灰泥，(Burnt gypsum)法國產之，近今所通用者也。蓋巴黎附近，有石膏礦焉，年採石膏而不竭，巴黎灰泥，卽以此物製成。其最初發明之人，則一牧羊奴，居常於礦畔牧羊；一日，疊石成灶，拾野薪炊之，就作晚餐，砌灶之石，雜有石膏，火熾，石膏盡煅成灰，炊已，委而去之。是夜大雨，明日，牧羊奴復往原處，見昨所疊灶之石，爲石膏灰所黏，成人造石矣。由是乃知石膏灰可以代水泥之用，於是開礦者爭起矣，皆煅爲炭，以代水泥，或和水調勻，捏成禽獸偶像之形，乾後，如雲石所刻也，惟無閃閃之光耳。

煅石膏之法，與燒石灰略用，故凡產石膏之國，亦卽有石膏灰。而石膏之產，惟法國爲最多，巴黎石膏之名，所由來也。美國之得撒，密執安，紐約，衣阿華(Iowa)等處，產量亦豐。吾國則湖北之應城，爲最多之地，其他湖南之湘潭，山西之平陸，介休，大同，江蘇之蕭縣白土寨，安徽之貴池，休寧，及雲南，四川，廣東，河南，察哈爾，黑龍江等省均產之。惟開採最盛者爲湖北之應城，石膏成層形，夾於板巖中，因膏層距地甚深，須開直井採取，平均約三四十丈，最深有七八十丈，本地稱曰膏峒。採膏之後，復引水入峒，溶取鹽質，然後煮水得鹽，其法與四川之所謂鹽崖水相仿。現鑿井開採者，峒灶林立，延長數十里，其叢集之處有三，卽王家廟，潘家集，龍王集是也。全區年產石膏約六十萬拾，每拾二百四十斤，鹽一百餘萬斤。此礦於明季晚年，卽經開採，現有多發峒商，集資鑿營，全區共有七十九家，膏峒二百五十對。近年亦略參新法，購置捲揚機器，故烟突連綿，鍋灶相接，礦業頗稱繁盛。自石膏公司成立後，凡膏商出貨，悉歸該公司專賣，峒商不得自由營業。湖南湘潭有惟一公司開採，開礦峒四對，年產七八百噸。平陸介休現由礦商包與土人開採，石膏層厚自一尺至三尺，銷售於井陘煉焦廠啓新洋灰公司及零銷北部各省，年產約一三四百噸。又廣東欽縣東北之獨竹那巡那貢那寶等處均產石膏，礦層尙富，厚者十六公分。現由土人開採，礦井不下十餘處，由裕益公司收買轉售。每年產量約千噸上下，總計全國年產量約在五六萬噸之間。茲將近年國內重要產量，列表如下：

產地	民國十八年	民國十九年	民國二十年
湖北應城	四七，五二〇(噸)	五七，〇二四(噸)	六六，五二八(噸)

湖南湘潭	一，三三八	一，一一〇	一，二〇〇
山西平陸	一，六〇〇	二，八〇〇	二，五〇〇
廣東欽縣	一五〇	五一〇	一〇〇
貴州	四二	五〇	
總計	五〇，六五〇	六一，一三四	七〇，三七八

吾國石膏之年產量，約達六萬噸左右，而每年銷費之數量約八九萬噸之間，故每年入口恆達三萬噸。至石膏之市價，據上海貨價季刊公布，民國二十年市價每擔三•四四元。若以噸計算，則每噸之市價爲五八•四八元，由此可知吾國每年漏巵之大矣。如將來石膏之用途日漸惟廣，除供農業上應用外，且多利用於工業方面，則進口量當不只現在之數也。故極積開發石膏礦，以謀產量之增加，實爲現在最要之舉。加以吾國石膏礦產，甚爲豐富，如能用新法開採，幷自辦石膏燒煉廠，則產量日增，必能供國內之需要，而無待外求矣。有志實業之士，其亦注意及之乎。

第三節　石膏之輸出

吾國所產石膏，以農田肥料及水泥廠爲大宗銷路，其次爲塑像，塗汚墻壁及研磨穀米，磨製豆腐等零星用途，一部分測運銷國外，年達數萬担以上，其中以輸至日本及香港爲最多，南洋各埠次之。各關石膏出口總量，幾全數出自漢口關，卽湘鄂二省所產之石膏也。惟全國產量，當不止此數，卽以最少之年論，每年尙產六七萬噸至十餘萬噸，與世界各國較，則居第七位焉。

吾國近年石膏出口情形，不但年有衰落之趨勢，且每年進口之數量，恆超過出口數量三四十倍以上。此項石膏中約百分之八十以上皆來自德國，其次爲日本，香港及英比等國。上海水泥公司製造水泥，悉用德國石膏，謂質性優良，遠出國貨之上，此進口石膏之所以日臻重要歟。餘若各種工業之石膏粉，每年進口，諒亦不在少數，但海關報告，既不分列，故其細數無從查考也。據海關報告，民國十八年進口之石膏及零星建築材料，總值約三，六四九，二二六兩，民國

十九年約四，四三〇，〇一二兩，民國二十年約三，一〇〇，五四八兩。然現時出口之數量，最多之年爲一五二，〇四五擔，價值一二五，九九八兩，最少之年爲三五，七七二擔，價值爲四八，四一八兩，若與進口之數量相較，不啻有霄壤之別也。且近年石膏之銷費與年俱進，其用途爲水泥廠，牙醫及其他工業所用之石膏粉等。故吾國石膏每年出口漸次遞減，入口則年有增加，恆在三萬噸以上，價值二十餘萬至三十餘萬兩。茲將近年石膏輸出之數量及價值，列表如下，則吾國石膏出口之微末，蓋可知其梗概焉。

年次	數量(担)	價值(兩)
民國元年	一二四，六七八	四二，五七二
民國二年	一一二，九八七	四一，〇二八
民國三年	一一九，八六五	四二，四七六
民國四年	一二一，九七四	四三，二六五
民國五年	一三一，五六七	四四，五六四
民國六年	一三五，七五一	六二，五七九
民國七年	一一四，四三〇	八八，三六五
民國八年	六九，〇七八	五三，四〇五
民國九年	八七，四〇一	五九，一六五
民國十年	一〇一，七八七	七三，一〇〇
民國十一年	一二八，二〇七	八八，八七一
民國十二年	一二〇，二七六	八四，一三五
民國十三年	八四，七〇五	六二，三八八
民國十四年	一一七，三三九	一二八，一〇五

民國十五年	六二，五一七	一一一，七一四
民國十六年	四〇，八三五	八一，四三六
民國十七年	五三，九九六	一〇三，七二三
民國十八年	一五二，〇四五	一二五，九九八
民國十九年	三五，七七二	四八，四一八
民國二十年	七五，五四四	九六，八二八

據上表以觀，石膏之輸出，近年日漸減少。但此減少之原因，乃由於吾國石膏業不發達之所致。考吾國石膏之出口，頗費折轉，出產地與輸出地既乏適當之連絡，而銷售地之商情亦多隔膜。且吾國石膏礦沿工法開採，工程浩繁，所出之石膏，質粗價昂。故欲謀國產石膏與舶來品競爭於市場，必須注意於產品之精良，與成本之低廉也。

第四節　山西平陸石膏礦

平陸石膏礦，在平陸縣之東境，由三門嶺至坡底河村一帶山脈間，計長三十餘里。從前開採者，計有數處，如三門嶺西，黃河北岸之坑口，及許由墳南畔，南溝村東北，坡底河村東諸坑皆是距，黃河北岸，自數里至十數里不等。以上各處之礦質，以坡底河村產者爲最佳，其餘三處，皆旋開旋停，蓋以層薄而質劣，故羣趨於坡底河村。該村之石膏礦，共分四層，最厚者一尺一二寸，薄者五六寸，色澤潔白，不似三門嶺西之石膏，因夾於紅砂巖內，而顏色亦稍帶紅色也。

平陸石膏礦，於光緒十年前，土人尚未知有石膏礦之名目。自是年後，屢有河南人在該村南老窰內採運，因之村民始知有該礦之名目。嗣後均歸村民採運，視爲奇貨，初時售價每萬斤售洋三十二元，繼則售洋二十四五元，銷路因之稍覺減色也。現仍法開採，由商人收買轉賣。每年產出量尚富，民國十八年爲一，六〇〇噸，民國十九年爲二，八〇〇噸，民國二十年爲二，五五〇噸。近有本地士紳，擬創設工廠，自行燒製水泥及石膏模型，或其他工業用品，將來之發達

頗有厚望焉。

現在平陸石膏礦之已開採之區，共有橫坑十一座，所產均爲火塊，工人以鋸鋸開之，運至黃河岸茅津渡口，裝船銷售於河南山東兩省。至河南者，多作藥品材料。至山東者，則爲各工廠製造水泥之用。而在本地，則有以之製粉筆者。平陸石膏每年由茅津渡出省者，約有四百萬斤之譜。以萬斤售洋三十元計，所值不過一萬餘元。再加以本省，所銷及製粉筆所需之材料，至多亦不過值二萬元左右。

第五節　山西太原石膏礦

太原石膏礦，在太原城西二十里之西山，山勢起伏，南北趨行，謂之太原西山。由太原西行，初經汾河平原渡河，再西行不五六里，即見登山麓，山麓多爲黃土層，邱陵溝谷極多，皆東趨向，走入汾河，該山麓之最大者，南有風月溝，中有月門溝，北有南河，而其極北則有汾河，自西而東，析曲繞流於山谷之間，出蘭村拆而向南，經省坦城西南流，入太原縣境，近山麓處，地勢緩坡，其嵐崗之甚高者，約高出地面二百公尺。（按太原城高出海而八百公尺）由蘭村以南，月門溝以北，沿山麓巖層，爲產石膏礦之區。於月門溝之坡王家莊西五里之龍池，窊及三狼窊四爺溝內之麻黃溝及板窰窊等處，均有石膏礦層之佈露。此數處產石膏之情狀，大致相同，均佈露於山坡間。

西山之南麓與平原分界處，顯一大斷層，作南北區向，其升降度甚劇。按地質購造，太原平地與西山，即因此斷層作用而成者。山區巖成之露頭，自奧陶紀石灰巖至三疊紀砂巖，再上則爲洪積統及冲積統紅黃土層，全部巖層，大致向西偏南傾斜，但局部多褶皺，致巖層時變其傾指方向，底部爲奧陶紀石灰巖，複於該石灰巖之上者，爲石灰紀煤系地層，再上則爲二疊三疊紀巖層，而產石膏之巖層，則爲奧陶紀石灰巖層。該處奧陶紀巖層爲石灰巖，與鈣質陶土頁巖層相間覆疊，而該陶土頁巖多現塊巖層狀，多孔穴，似受水化作用，巖色呈黃灰色內含硫鐵質頗多。按含石膏巖層之露頭觀察之，介於鈣質塊狀陶土巖層之間，大致成層狀，大部皆爲石膏質，而純潔之纖維狀石膏，皆爲蔽層，頗不整齊，散亂於此石膏質岩層內。此產石膏部分謂之石膏帶，爲西山各處石膏礦產之主要巖層，其礦床購造及性質大致相同，細而察

之，實爲同一相當層也。故其厚度亦大致相等，上下母岩亦完全相同，特因岩層之褶皺作用，溝谷之冲刷，使其露頭散布不連，而呈或高或下也。該產石膏巖層，層與陶紀之上部，距石炭紀底部巖層不達百公尺。茲將太原所產之石膏，述之如下：

(一)纖維狀石膏　該類石膏爲白色，呈纖維狀之結構纖維，係與層成直角，此種皆爲薄層或脈網生成。

(二)塊狀石膏　該類石膏爲青灰白色，呈塊狀之結構，由層狀礦床產成。西山縣石膏礦產，以此類爲富。產石膏之地，共有五處。

(A)三狼溢露頭　該處在王家莊西北約四里，印子溝之北坡，距太原城約二十二里，約東社約八九里，石膏露頭於山坡之頂部見之，延長距離約達八十丈

(B)龍山溢露頭　該處在三狼溢之南約一里許，卽印子溝之南坡。石膏之露頭，亦於山坡之頂部見之，礦床露頭約六十丈。

(C)麻黃溢露頭　麻黃溢在四爺溝內之麻黃溝，距王家莊約十二里，距太原城約二十八里，於山坡上可見石膏層之露頭礦層，露頭延長約一百五下丈。

(D)板窰溢露頭　板窰溢在麻黃溝之東北約二里許，該處礦層之露頭，亦在山坡之上。細考該處實與麻黃溝相連，惟因礦層有時變薄或砂土覆蓋，致其布置似爲分離散斷者。

(E)月門溝露頭　月門溝內白坡山腰之處，見石膏之露頭，其分布之距離，僅二十餘丈，該處距東社之西南約十八里。

第六節　湖北應城石膏礦

應城石膏礦，在縣治之西北，距城最近者爲王家廟，計八里許。最遠者爲龍王集，計程二十里。礦峒叢集之處有三，王家廟位東北，龍王集位西南，潘家集居其中。自王家廟至龍王集，二十里間，礦峒綿連不絕，俗稱西北二山。蓋以

王家廟爲北山，潘龍二集爲西山，又稱上中下三山，分王潘龍也。

膏礦在明季晚年，初發現於團山廟，鄉人卽出露處掘下，土名狗扒洞，嗣後漸掘漸深，始開直峒，西北二山遂漸展布，龍王集各峒開掘較晚。在河北者迄今約有百餘年，河南者初阻於風水不能舉辦，至宣統年間始開峒，初各峒僅採石膏，不知能煑鹽。洪楊之亂，交通梗阻，淮鹽停運，鄉人苦不得鹽，夙知廢峒積水其味甚鹹，乃吸取以煑菜，其效大著。遠近來担水者不絕於道，嗣苦不便搬運，方行熬鹽之法。近來膏有定數，峒商不能獲利，轉以煑鹽爲正業矣。

膏峒同時必開二口，故計峒以對。兩峒相距初爲省工，計僅六七尺，現時約一丈二三尺。峒口對徑約二尺七八寸，深者及八十丈，淺者二十餘丈，惟爲數絕少。通常峒深約六七丈，大抵在王家廟與龍集較淺，潘家集較深。出水之峒，或一或二，亦有三四口者，間有水少不備者，既及膏層卽順斜向(東南或南向)間橫巷。每口各開二道，每對共開四道。自峒底逐漸向外開展，其形如扇。二橫巷間之距離，愈向外則愈遠，大抵每開一尺，則其橫距加增一尺五寸。離井口一二丈處，開風道一，此後每隔三四丈，必開一風道，俾二井間之空氣，得以流通無阻。礦層採掘垂盡，卽將夾持石膏之藍板，堆砌巷道旁，以補其缺。有餘則自峒提出，纍積成台，潑清水以提取鹽滷，爲熬鹽之用。礦層大都甚薄，巷口高僅一尺八寸，至二尺四五寸，寬四五尺。採膏者祇能側臥於地，左足抵瓚，右手連錘，其苦不堪言也。平巷高者，採得石膏，置竹筐內挑至井口。其低者則專僱孩童拉運，蓋成人不能直立。各道內每隔一丈至二丈，鑿一水池，口徑約一尺五寸，深亦如之，爲日後戽鹽水之用。採膏既久，資本不繼，乃就其口灌清水，或卽利用地下水灌井中，浸泡半年至一年，然後吸取以熬鹽，在浸水期內，無異廢鹽。及水提淨，重復採膏，輪次進行，工作不輟。各峒所採礦層，僅順斜之一面。故原定峒規，凡每對峒非過九十丈以外，他人不得另設峒眼。近時峒眼逐漸擴大，凡開新峒者已更定爲一百二十丈。有此規定，則各峒僅能就本範圍內採掘，庶免穿透他峒，致肇禍端。

全區共有新舊鹽井約一百六十餘處，工人不下六萬名。每年產石膏四萬餘噸，約值七十餘萬元，以漢口爲總匯。佳者多運銷廣東，以供工藝上之使用。次等者多運至湖南，廣東，日本等處，以供農業上及他種之用。大冶，上海，唐山等處之汽廠所用之石膏，亦皆來自應城也。

第七節　廣東欽縣石膏礦

欽縣石膏礦，位於平吉西北五公里之那賓獨竹那巡青竹塘等地方，平吉爲欽縣東北四十公里之大墟。墟之東約半公里，有大河北通陸屋，南經欽城而達大海，冬夏舟楫往來如鯽，故交通稱便。

礦區附近地質，自平吉以至那賓獨竹青塘一帶，皆爲紅巖系所覆蓋，在該處一帶所見紅巖墟系，各爲砂巖，而鮮見頁巖，石膏石夾生於稍鬆之砂頁巖層內。離地表約五公尺深，卽見石膏，爲層脈狀，與砂巖平行，然有時不甚一致，計凡七層，其厚薄不一，厚者有一公寸半，薄者僅一公分。大抵越深處越厚，間有小脈聯貫層與層之間。石膏層間，所夾砂巖層係由半公尺至二公尺厚不等。該處所產石膏，悉爲纖維狀結晶，其纖維與層面成正角色白或淡紅，有綢絹光澤，與湖北應城所產者相彷彿，惟應城品色較潔白也。

在第紀初期，由欽縣至平吉一帶，卽現下紅巖系分布之區域。大概爲一洋之淀夾於陸地，與當時因氣候溫燥，淀內之水逐漸蒸發，及至相當濃度時，則水中所含之硫酸鈣卽漸次沉澱，此卽原生石膏也。但原生石膏不作纖雄結晶，則此爲次生石膏可無疑義。大抵因原生石膏與紅砂巖沉澱之後，又爲地下潛水侵入溶解而帶去，乃到溫度與壓力，適宜之處，再爲沉澱結晶。由此觀之，該處現下所產既屬次生石膏。則尙有原生石膏礦床埋藏不遠，亦意中事，現每井每日出產平均六百斤，合計十七個井，每日可產六噸，卽每月可產一百八十噸。其銷路爲運往廣西，作肥田料及廣州作燒土敏土用。

該礦採礦者，多係地面叢生，或由地面叢生傳租與他人開採亦有。其採礦法及設備甚簡，以致成本高，且亦不能深採，徒將礦區地面處掘壞，毫無秩序，至爲可惜。倘能聘請採礦專家，大加改良，則成本爲以減輕。且其貨品比之湖北應城，及湖南湘潭，未算遜色；而廣東出產，僅此一處，將來前途之發達，正無量耳。

第八節　其他各省石膏礦

吾國石膏礦之分布頗廣，故出產多而價格廉。以湖北之應城，及山西之平陸等處所產爲最著。其他湖南之湘潭，陝西之臨潼，黑龍江之驪鐵，亦盛產石膏焉。

湘潭石膏礦，在縣城西南約八十里，面積甚廣，上自洙亭子至猴子石，左經湘河至湘鄉，皆有石膏露頭，袤延凡數百里，儲量之富，自不待言。雖至其最上層之黃土層，以至最下層之鹽巖石層，中間相隔之層數，未免太多，然其總厚度亦僅五十八丈而已。且在此五十丈之厚度中，石膏層凡三見，故將來發展之希望，自然甚鉅。湘潭石膏礦，現僅有一公司開採，每年產石膏六千餘噸，所有產品，多運至漢口，以分銷於各地。近有本地士紳，擬組織工廠，自行燒製水泥及石膏模型，將來或有發達之一日也。

臨潼在西安之東，其產石膏之地，一在城東南三十五里之岳泉村，一在城五十里之官溝。如隴海鐵路能延長至西安，則所產之石膏，則運銷全國。岳泉村石膏之礦區，東西長約五里，南北寬約二十里，面積約一百方里。其石膏礦之發現，相傳於數十年前，已有人以土法採取運至西安，售於豆腐商店等，名曰礱山板，近因晉膏暢銷，已歸天然淘汰。

鐵驪石膏礦，位於縣城西南約六十里之紅石磯，石膏結晶存於紅色砂巖中，賦量似不甚豐。土人間有零星採取。此外河南之陝縣，安徽之休寧貴池，四川之萬源，雅安，青神，雲南之楚雄等縣，亦有石膏之出產。其用途多供肥田，入藥，製豆腐等。

第十七章　其他非金屬礦

第一節　陶土

陶土之種類甚多，最純粹者稱高嶺土，高嶺本華語，以出於江西饒州府之高嶺山，故名。世傳瓷器始出吾國，故併瓷器所自出之土，亦以吾國地名名之，而高嶺遂以傳矣。英國爲歐洲瓷業之先進國家，然在一七五五年以前，國內所用之高嶺土，乃由中國及日本輸入。後於康瓦爾等處，發現高嶺土，然後國內製造所需，始可自給也。今日世界各國之以製佳瓷見稱者，爲數頗多，惟就原料之品質而言，則仍不能不推吾國所產，而吾國高嶺土所以至今每年尙有輸出者，其故亦卽在此。

高嶺土屬單斜晶系，但普通作土狀或鱗片狀之集合體，結晶外形作六角狀或菱形。每係再中之礦物，由長石之分解變化而成。其不純者稱之爲陶土，皆由含鉛質礦物之分解而來，尤以花崗巖，片麻岩中之長石分解而成者居多。應用亦最繁，其質佳者製瓷，次者做粗瓷陶器，劣着做磚瓦。其含砂質多鹼性物，少者可製火磚。茲依產地，分述如下：

(一)河北　磁縣之陶土爲全省冠，惟僅製陶器及粗瓷器，每年所產約一百萬元。磁縣陶瓷業在彭城鎭附近，粘土產於煤系地層中，以青土，白土，白堿爲主要，釉料取給於河南安陽水冶集之閃長巖，但製法未精，鮮有進步，多爲粗笨器具，而成本低廉銷費頗廣。

(二)江蘇　宜興陶業歷史已久，陶窰分布區域東起蜀山，西達白巖湯渡，南至白泥場，北迄前洛常岸，面積約二十平方里。共約六千餘窰，以蜀山百宕爲最盛。製坯廠在窰場附近，東至湖邊，西迄銅官山南低南山，北達荆溪，從橫約三十餘里，其間村夫大都兼坯業。製坯原料有白泥，產於白泥場，性酸耐火，粗煉約色白每或淡黃，每担價二角至四角五分。黃泥爲粗器原料每担價一角餘。隔泥又作甲泥產於蜀山黃龍山一帶，燒熟後呈黑褐青紫諸色，每担價一角至一角六分，其佳者有青泥，紫砂珠砂，橙黃等名色爲細貨原料，每担價六角至一元。嫩泥產於宜興之西山東山瓦窰等處，爲

粗器原料每担一角六分。假土或架土爲粗器攙合劑，每担價七，八分。他處紫泥爲青泥與黑料配合而成，潭泥，紅泥，綠泥等料。釉料爲土骨，石脂，白土，泥漿等色。釉料則爲養化錳，鐵粉，養化鈷，鉛粉，銅末等。陶土採取後壓碎，加水淘煉，然後成刑製坯浸釉以備裝窰，粗貨一次燒成，細貨先燒坯然後施釉再烘燒一次。燒窰時期因貨類而異，約每窰連同裝卸共需時四十日至一百零八日。燃料爲硬柴，松皮，毛柴等，均產於宜興附近。每窰用柴九十担。每年宜興陶業共產價值約一百萬元左右。其他六合縣白土山亦產陶土，但非佳品。

(三)浙江　長興缸窰里陶土，爲製造缸罎之原料。英與許隴山之白紅土，紹興西南鄉灰灶頭之粘土，餘杭二天門索泥塢之紅粘土，俱質優量豐。而產磁土之地，以龍泉附近，平陽南港北港墨城等地，永嘉，永嘉場，青山及馬鞍山，東陽東鄉上宅，昌化西鄉石朋庄雨花菴，蕭山北鄉茬山爲最著。

(四)徽安　祁門縣產陶土，景德鎭瓷窰所用原料，一部分取給於此。其品質極佳，爲景德鎭精美瓷器之原料。產地在縣城東三十五里張岑脚，上下陳，吳坑口等地，土色純白，係由石英斑巖風化而成。而分佈頗不規則，現由本地人開坑掘取，將土舂碎淘淨，製爲土磚，再由雙溪流以竹筏運至景德鎭。每年產量約四百萬斤，每萬斤產價洋一百五十元上下。祁門亦有製陶瓷業者惟產品不精，遠遜於江西景德鎭也。

(五)江西　浮梁縣饒陽縣一帶，陶瓷業之盛爲全國冠，亦世界知名之產地也。最盛之區，在景德鎭及其近地，現有磁窰五十餘坐，每年所產價達四百萬元。據德人利希陀芬之說，此處瓷土層之地質構造，可分爲五層，由下而下，其次序爲：(A)泥板巖；(B)瓷石，厚約十五尺；(C)紅綠色之砂質巖厚三尺；(D)瓷石，厚約三尺，此層爲製造瓷器之最要材料；(E)泥板巖。

(六)山東　寧陽縣昔有陶菜，今已廢。博山縣尙有用陶土製器者，但所產無多。陶土及釉石等陶瓷業原料，多產於溜川博山一帶。博山山頂庄有瓷窰百餘座，北關大碗庄三十餘座，馮八峪，杌子庄六十餘座。陶土產於溜博煤系中，品質極佳。釉石產於溜川之白石崖卽白藥石，約年需二千餘噸。臨沂平除亦產陶土，製粗器缸具等。

(七)河南　安陽六合溝煤田附近煤系中粘土，與河北磁縣相連，性質相同，以前粗瓷窰甚夥，現有製火磚廠。至水

治鎮之閃長岩，則利用其長石之富用作釉瓷。禹縣城西南六十里神戶山亦產瓷土，存於煤系之中，神戶陶器久已著名，其佳者爲鈞瓷，製品以瓶，鼎，盆，盤，盂等爲多，有淺黃，綠，青，籃等色，均爲素地。當燒窰時而變色者謂之窰變，頗爲名貴。多由滬商包購轉銷外國。陝縣觀音堂煤系中亦產瓷土，民生公司曾願工從事研究製造。修武煤田中粘土採製較盛，惟質甚粗劣，年產粗陶器具三四百萬件。

（八）山西　山西煤礦內多含陶土層，土人用之製坩堝以煉鐵，每年所用者，在數萬以上。平定，太原，晉城，大同均產陶瓷粘土，以平定產出最精，保晉鐵廠附近製瓷廠，出品頗見進步，晉城及大同陶瓷器產亦甚夥。粘土均取於含煤地層中，惟白釉取於河沙，或購自外省。

（九）陝西　黃堡鎮之陶瓷原料，爲石灰紀頁狀粘土，白釉爲興陶紀中一種白土。陳爐鎮有瓷窰四十四座，分甕窰，黑窰，小貨窰，碗窰四座。白水澄城亦產陶瓷粘土，但遜於陳爐鎮。窰地在西河，莽家河，長潤鎮，白谷鎮等處，計數約二十餘，其他耀縣高城，沔縣城固西鄉等地，均產陶土，惟窰業未盛。

（十）福建　閩清縣十四都石坑造粗瓷器，行銷福州，年值一萬元，德化縣所產年值七萬元。龍溪縣北溪岸之新溪，出粗茶碗甚多，所產年值約三十萬元。

（十一）廣東　信宜縣北二十里，大洞鄉附近之上受地方，多產陶土。在暗鬼塘及全溪徑皆有苗脈發現，夾在風化之侵入火成巖中，此因經長期之風化石英斑巖，所含之長石，遂受風化而成者。現下露出之陶土脈，以暗鬼塘爲佳，質地潔白，性含未受風化之石英塊稍多，爲其缺點耳。

第二節　明礬

明礬又名白礬，學名鉀明礬，係鉀與鋁之硫酸複鹽。通常明礬，分天然，人造二種。人造礬者，大都由陶土及粘土中提取，其製法頗煩。卽以陶土或粘土加硫酸，使其加熱分解，而生燐酸鋁，以水侵之，乃得燐酸鋁之溶液，再加硫酸鉀，徐徐蒸發其水分，乃生正分面體之塊結晶，此卽分礬。明礬又能於熱湯百分中，溶解三五·七，其溶液有一種澀味

，呈酸性反應，如加熱至攝氏九十二度，卽成無色液體。再熱之，則其所含之結晶水散失，並膨脹成海綿狀固體，謂之燒明礬，或曰煆明礬。天然者多生於粗面巖，長石斑巖，石英斑巖等之火山巖中，大抵以火山巖中正長石含鉀鋁本多，其有黃鐵礦，含有硫分，復經地方風化，或地下溶液之分解，或益以地下湧上硫酸溶液之作用，遂成此礦。如德之斯達斯福地方作層狀產出，在穢斯威士地方，作溶巖之外殼產出。

明礬盛產於浙江平陽，與福建福鼎交界之礬山。製明礬者十餘家，工人至五六百名，礬得自石中，先將石置於窯中悶燒二十四小時，取出侵於水桶中，悶若干時礬溶於水，自行結晶於桶底。上層者質最佳，是謂淸礬；下層雜泥質者，謂之土礬。經營出口者，有廣紹源公司，每年出產量自十餘萬兩至三四十萬兩之譜。此外湖南之瀏陽，湘鄉，常寧，山東之靑州，招遠，山西之壽陽，福建南淸，和平之大嶺山，湖南之彰德，吉林之蒙江，以及廣東，安徽，雲南等處，亦有出產。數目未詳，約計全國總產量在六千噸至一萬噸間，平陽福鼎近年產量約爲七千噸。民國十八年，出量爲三，一〇八噸，價值一七一，五〇四關兩。民國十九年，出量爲二，六六五噸，價值一二六，〇四七關兩。民國二十年，出量爲一，七七五噸，價值一一六，三五六關兩。茲將吾國出產明礬區域，分述如下：

（一）浙江　平陰礬礦，在縣屬南鄉之礬山地方，離城約九十里，雖福建邊境僅五里。礬山巖石，大都屬石英斑巖，內含明礬，質甚宏富。其脈分西南二支，縱橫約五里許；西山巖石，多含鐵質，故其所產，不如南山之純潔。礬山東約十二里之矸礪山，亦出礬山；惟其所產，不及礬山之盛。該礦至今已有數百年之歷史，傳於前淸康熙年間，有永嘉朱鄭二人避亂至此，拾石造竈煮飯，竈石經火燒後，各自炸裂，偶值水澆，卽成結晶體。後知其爲明礬，故於亂事平定後，卽從事煮取礬質。至乾隆初葉，有鄭士官者，始將規模稍爲擴充，於是產量遞見增加，現今設窯煎礬者，已有二十二處之多。製礬之法，設大窯一坐，上小下大，其形如寺鐘，係以磚石砌成。窯上置一大鐵鍋，以爲熬礬之用。先將礬石堆置窯內，以乾柴燒之。經一晝夜，石始鬆爛。乃取出以長柄鐵礤擊碎，卽乘熱侵於盛有冷水之大桶中，而將其汁注於窯上之鐵鍋中，卽利用其窯內之火，煎之使濃。次乃取出注於地坑內使冷，約經九日，則礬始晶而出，此爲上等之明礬。其所餘之汁，移注他坑，第二次結晶，如是者四五次，以至無晶可結爲止。故所出之礬，亦分爲數等，其末次之礬，名

爲土礬，又曰礬塘，僅可充肥料之需，則無他用也。平陽縣礬業，現共有二十五家。每家資本約自一萬元乃至一萬五千元不等，平均一萬二千五百元，合計資本總額，約有三十一萬二千五百元。平陽礬礦，每家約有礬窰一座，共計二十五窰，所有鐵錘鐵錐等工具，各家多少不定，二十五窰合計之，則共有鐵錘鐵錐各一千副，鍋灶二十五副，木桶六百二十五副。工具總值，約計八九萬元；若就每窰而論，則平均每窰有鐵錘，鐵錐各四十副，鍋灶一副，木桶二十五副，計值三千五百元。平陽礬礦，本有藻溪礬山二處，藻溪礬礦，範圍較小，山品不佳，早經停業。現僅礬山一處之二十五窰，日有出產，二十五窰中每窰出產，大致相若，平均各窰出三十五包，全年約一萬四千包。每包重量，約計百斤，平均價格爲二元六角，每年每窰所出之礬，約一萬四千担，總值爲三萬六千餘元。二十五窰全年合計，產量約三十五萬包，計重約三十五萬担，總值在九十一萬元以上，亦云鉅矣。其所出之礬，名色頗多，約而言之，可分下列五種。

（A）明珠　此礬爲明礬中之最良品種，國際貿易市場上，稱爲一等礬。結晶顆大，而易變色上染，故其質亦較高，每包需洋三・七〇元，每年產量，雖不一定，但平均計之，約佔全額百分之五。

（B）撮珠　大都成片狀，故又稱片礬，其產量佔全額百分之四十，每包價約三・〇元。

（C）拳珠　亦爲片礬之一種，結晶雖大，而其質不甚精碎。產量亦頗不少，約佔全額百分之二十，價約每包二・七元。

（D）統珠　其質次於明珠，而結晶體亦不及明珠之瑩潔，故有統珠之名。產量佔全額百分之二十五，價較拳珠稍貴，每包約值洋二・八元。

（E）小珠　此種珠礬，結晶極小，呈粉狀體，故又名粒子礬；產額約佔百分之十，每包價約一・五元左右。

（二）福建　福鼎縣礬礦，與上述之礬礦，相距僅五里，閩省南清平和等縣，亦有出產；福鼎縣當民國五年前，運往日本之明礬爲一萬三千噸。

（三）安徽　盧江縣大礬山，小礬山，二礬礦之開採，始於明代，現今年產明礬石七萬噸。大礬山距城五十里，小礬山距城四十五里，均以產礬著。礦石含礬自十分之二至十分之五，向由本地人零星開採提煉，裝簍出售。每簍一百十五

斤，售價六元至八元。民國十八年，由蕪湖天富公司以資本十萬元，與窰戶訂立合同，每包銷七萬簍，每簍價六元三角五分。總計大小礬山有窰戶四十餘家，年產明礬約達十萬簍，平均價七元，則值六七十萬元。

（四）四川　江北縣黃角樹，有明礬製廠，有灶一，鍋二，瓦甕十數具，日產可六百斤，春冬多停工。銷嘉陵口上游，每担八元五角。原料產於江北縣鐵廠溝天燈塝，距黃角樹百五十里。採者將原石淘洗，所得之泥漿製爲磚形，售之黃角樹，是爲礬磚。造礬廠以礬磚四百斤，粗硝三十斤及相木灰或子壳灰斤許，加水沸之。冷後去其渣沸之，再冷固，反復二次，固結物即得白礬。礬磚在礦場收買每百斤價十八元，至黃角樹運費十元，粗硝每百斤六，七元，桐子灰每百斤價數角。礬磚每百斤可產礬七十斤，該廠年產礬約六七十噸。

（五）其他　如吉林之濛江，山東之益都，招遠，山西之太原，河南之彰德，湖南之瀏陽，湘鄉，常寧，均有明礬礦，惟其出產之詳情則未悉。

第三節　寶石

寶石一項品類至繁，凡色彩美麗，質地晶瑩，硬度甚廣，可供玩好者，皆可謂寶石。其數在百種以上，較貴重者則爲金剛石，紅寶石，籃寶石，翡翠，碧晒等數種。吾國產出情形，近年無所記載。而出口數額，海關亦無單獨登記，故數額未詳。據一般報告，出口品以掛珠鈕扣表墜耳環巾針及臂釧等爲大宗云。此外磨石，磨刀石，磨漿石，油石，球石，重晶石，尚未列入焉。

寶石通行吾國最早，而又以珠玉等爲最貴，年來歐風美雨傳來，銷費物品甚多，而寶石實居其一。是以近日在吾國所謂趨時之寶石，似在不少。然實際產量，除玉石，水晶，瑪瑙外，其他市上所售，大半從緬甸蘇俄或非洲等處輸入，如紅寶石爲緬甸之特產，金剛石爲非洲之寶物，而孔雀石等又多自蘇俄輸入焉。至天然之珍珠，在吾國所產尚少，現在需要，俱由印度，新加坡，澳洲等地之輸入以供給之。茲將舉要者，略述如下；

（一）軟玉　吾國所重視之玉，即角閃石之一種，名曰軟玉。上海，北平，蘇州，廣州爲國內琢玉業中心。廣州琢玉

者，共有萬人，分爲四幫，曰鋸玉，曰製鐲，曰普通雕刻，曰精工雕刻。軟玉普通簡稱玉爲崐崙自古著名之產物。現今以新疆之和闐，于闐，洛浦三縣產量最多，而莎車，葉城二縣，及滿洲之瓦溝，亦有出產。有由人工向巖石內鑿取者，亦有由巖石自然崩解，順河流而冲出者，故有山產水產二種之分。顏色則有白青碧黑等色，以白色者爲可貴。

（二）硬玉　普通稱翡翠，爲輝石之一種，與軟玉相似，唯質較硬。產於雲南之保山縣，惟今日國內所售者，則多來自上緬甸之莫古（Magoung）地域。

（三）珍珠　珍珠在吾國亦早已列爲珍寶，其用處與價值，均不亞於玉也。蓋珍珠之爲物，本是有機物質，不與寶石同類，因其用途相同，故亦與寶石相提並論耳。按珍珠在螺蚌等介殼動物內部生產，凡蚌之老弱疾病者生珠最多，年幼體强者無之。故善於撈珠之人，對於老弱殘病者均特別注意搜索，而於肥壯年幼者，並不理會焉。

（四）綠松石　俗稱甸子，產於湖北襄陽，故稱襄陽甸子，今湖湖竹山隕縣產之。

（五）石榴子石　屬等軸晶系，產地頗多，惟率非珍品。河南涉縣出者，大或至徑寸以上，然不明透，色深褐或鐵黑。河北邢台縣出者，色絳紅，大者徑至二寸餘，或雜碎如砂礫，僅供玉工磨礱之用。湖北陽新縣赤馬七峯諸山，往往雜出於灰石與麻石之間。此外如安徽之繁昌，江蘇之丹徒，浙江之淳安，亦均出石榴子石。

（六）琥珀　作塊狀產出，非晶物礦物也。爲古時代之樹脂，埋藏地下固結而生。多產於第三系地層中，以德國之北海岸所產爲最有名，吾國雲南麗江流域亦產之。

（七）電氣石　產地頗少，結晶多作柱狀。有紅綠黃鎂白等色，產於雲南。黑色不甚貴，河北邢台縣有之。

（八）水晶　卽石英之結晶，多產於巖石之洞隙中，作美麗之晶羣。以錫蘭印度販來者爲最多，國內產地亦廣。其主要者水晶產於河北易縣，綏遠大青山，江蘇東海，浙江吳興顧山，江山廣度山，山東膠縣，河南信陽山，山西五台等處，有白紫烟茶黃黑等色。

（九）瑪瑙　異種色彩互作條紋之玉髓，名之曰瑪瑙。多作葡萄狀及乳房狀，苔塡於巖石中之空隙。種類甚夥，產於遼寧錦縣，察哈爾蔚縣宣化，河南臨汝，湖北宜都，安徽盱眙，江蘇六合等地。惟今國內之瑪瑙，多自印度。

(十)凍石　有壽山石，昌化石，青田石等，均係筆蠟石，皮納脫及滑塊石等混合而成。壽山石產於福建之閩侯，昌化石產產於浙江之昌化，青田石產於浙江之青田。而種類煩多，尤以福建閩侯東北之壽山鄉爲最，月洋次之，多至四十餘種。最貴者名曰黃田，因產之稀罕，價將珠玉焉。凍石之用途，細者作圖章，文具，婦女飾品，及物內修飾之用；粗者供建築石材石粉之用，石粉用塗壁，及胰皂，牙刷，糖麵之摻和料，每年出口甚夥。浙江青田縣，所產與壽山石略同晶瑩者，曰燈光石，今不易得。又昌化縣產之昌化石，係粗面巖之一種，其夾硃砂者名鷄血石，與黃田爭重。

(十一)剛玉　紅寶石及籃寶石皆剛玉之屬，以色鮮透明者爲貴。硬度僅次於金剛石，結晶形多係六角錐體。常產於河旁海岸之砂礫中，又結晶多埋藏於粒狀石灰巖，片麻巖及其他深成巖中。產地爲河北之平山縣，及吾國南部濱海地方，尤以緬甸，錫蘭島所產爲有名。

(十二)金剛石　又名鑽石，礦物中之最硬者也。天然結晶多爲正八面體，或六四面體，亦有爲不規則之塊狀及粒狀者。產於山東臨沂南鄉李家莊之河流砂礫間，成埋藏於田砂礫構成之巖石中，市上所售者，皆爲舶來品。

第四節　石墨

石墨亦名筆鉛，可分晶體石墨及非晶體石墨二種。晶體石墨有兩種，碎片者產於結晶片巖之曾經花崗巖侵入者，其所在之巖質物，被其變化，重行結晶，成爲碎片石墨，大晶者，則產於礦脈中，亦常與侵入之花崗巖相鄰。大晶石墨，如在礦脈，則可採取多量，但此種礦脈，所見無多。非晶體石墨，產於煤層之曾經地方或火成變質者。由煤炭製煉而成之石墨，亦爲非晶體石墨。

世界有名產地爲印度錫蘭，西伯利亞，英國，美國，吾國亦多產此礦物。惟質佳最優者，殊不多睹。吾國較著產地，有湖南耒陽馬水鄉，安仁，攸縣，慈利等，現仍有微量出產，約均屬前一種。河北房山周口店，江蘇丹徒朝皇山，河南桐柏確山商城，均產石墨，似亦屬前一種。產出無多，僅用爲塗物料，山東萊陽之石頭莊月石莊一帶石墨，產於片麻巖中，質量均優。前有商人領採，旋因糾葛停工。此外煤層受變質而成之石墨，各省均常有所聞，而質純量富可資專採

者，尙未之見。茲依晶體與非晶體，分述如下：

（一）晶體石墨

（A）浙江　寧海下家山村石墨礦，距亭旁約八里，運輸多由海道出口。礦脈有二，各寬一公寸，圍巖花剛巖，石墨爲晶形，質甚佳。

（B）河南　惟有商城縣產石墨最多，縣內馬鞍山之石墨墨，生於雲母片巖及片麻巖中。礦地長約三千尺，寬一尺餘，石墨層厚二尺，年產二百六十噸。二道河年產二百二十噸，但較馬鞍山所產爲佳，二處約由土人開採。此外桐柏縣，信陽縣，確山縣，亦皆產石墨。

（C）山西　太古界片麻巖中，有石墨少許。前普晉公司在天鎭縣水磨村開採銀鉛礦，嗣因礦脈不佳停採。現在察哈爾與和縣西南鄉黃土窰開採石墨礦，用露天開採法。採出復用碾研碎，然後入風車，散去石砂。再用煤油煮選將雲母片浮去，所得筆鉛成分在百分之八十五左右，銷北平察綏各處。

（D）綏遠　歸綏城北二十里紅山口有石墨，質頗細柔，生於結晶片巖與大理巖之間，層狀厚薄不均，厚者達二十寸許，以露頭推測似不甚豐。興合縣南二道溝黃土窰片麻巖中亦產石墨，質軟成小片，與長石，石英，雲母共生，有普晉公司開採。

（E）察哈爾　興和縣二道溝石墨產於片麻巖中。

（二）非晶體石墨

（A）浙江　昌化西鄉石朋莊雨菴石墨礦，距石朋莊甚近，石墨爲非晶形，質甚劣。壽昌東鄉一都石碼頭石墨礦，距縣城二十里，石墨爲非晶形，產頁巖中，質不佳。東陽二十二都及五十四部大龍山，公申山，米塘莊等處，俱產石墨，爲非晶形，質亦不佳。

（B）河北　周口店之石灰巖及巖層被大塊花崗巖侵入，石灰巖層爲石灰，巖層變爲石墨。

（D）江蘇　丹徒縣，朝皇縣石灰巖被花崗巖侵入，有石墨生入其中。

(C)安徽　休寧縣之石墨嶺，及黃山之東烏泥關，均有產石墨之片麻巖。

(E)湖北　通山縣之九宮山產石墨。

(F)湖南　耒陽縣馬水鄉之石墨，產於片巖及千枚巖與石灰巖之間，山灰巖居於其上，石墨爲巖層變成，變質甚著，統計儲量可得二十萬噸。此外慈縣，爐溪縣，沅陵縣，常陵縣，芷江縣均產石墨。

(G)廣東　英德，始興，番禺等縣，均產石墨。

第五節　石棉

石棉屬單斜晶系，以纖性狀之蛇紋石，及長絨之橄欖石與陽起石爲最良，而魚眼石次之。其色有白，淡黃，淡綠數種，彈性甚强，且耐火，故用以織防火布。又混以石灰，塗金庫之內壁，或塗蒸氣筒以防熱之放散。吾國製造石棉貨品，現以平津爲中心。天津設有三公司，內以天津石棉公司資本較厚，附有工廠一處，收買來源，易縣，蠡雲，及綏遠，察哈爾等處石棉，自製石棉線，石棉繩，及布紙板管諸品。除銷售內地外，每年運往日本者不少。北平方面，西城四牌樓南，有小規模石棉工廠一處，貨品積存雖少，幾應有儘有。此外則爲普濟及翔達兩公司，普濟石棉公司，於民國十三年開業，工廠設在西直門內，原料採自涞源易縣一帶。凡石棉之纖維長者，則梳絨紡線，織爲石棉布，短者則造爲石棉管，石棉板，及充塞車墊椅墊或枕頭等物之用，最短者，爲粉刷墻壁之需。翔達工廠，亦設於西直門內，西較場，草料舖胡同，有石輾二具，用電力運轉，目下出品，約如普濟公司。

石棉礦之地質有二種，一爲因火成岩接觸而生火者，大抵質地較脆而量亦不多。一爲以地方變質而生於含鎂礦石，如白雲石蛇紋石者，其重要之礦多屬此類。吾國地質在元古界之中部有含鎂石灰岩層，其變質者，成爲白雲石及蛇紋石，石棉卽生於此，故凡有此層發露此地，皆有石墨痕跡可尋。與石棉共生者，均爲含鎂礦，如滑石，苦土，白雲石等，其礦層亦在元古界也。吾國各省大多產石棉，現在則採自河北，遼寧，山西，陝西諸省。所採之石棉大半輸出外洋，僅一小部分在國內製造。茲將吾國出產石棉區域，分述如下：

(一)河北　山房附近，昌平季澗，易縣奇峯嶺，泉水溝等地，俱產之。奇峯嶺在易縣車站西北四十五里，泉水溝鄰近該處，所產石棉，運銷北平天津二處。淶源楊梅洞，永泉溝，草場，冷水澗亦產之，淶源縣石棉，運北平天津銷售。達昌青石嶺，前有蒙王熙凌阿，於民國四年四月，領照試探，所領礦區，共九百六十畝。密雲銀沿嶺，民國三年五月，礦商李春海，領有石棉礦區四十餘畝，從事開採。

(二)遼寧　全縣和尙屯，錦西縣大馬溝，錦縣馬家溝，平頂山，海城縣方屏山，寬甸縣大荒溝，礦苗生於古代變質岩中，與百雲石，滑石等爲鄰。

(三)察哈爾　蔚縣附近廣昌縣城東鄉，張家口鷹手溝，石嘴子，南泥溝等地，俱產石棉。鷹手溝，石嘴子，皆在張家口東北，約八十里許，南泥溝亦在此，土人時常採挖。懷來附近，前有貴州礦商李洛者置有石棉山一座，採出之石棉，運往大連銷售；嗣以運費欠重，暫停開採。現開當地居民，時常採掘，運至北平銷售，

(四)綏近　歸綏縣屬兵州亥村北，大青山一帶，石棉礦苗，露於地面，惟未經開採。武川平溝石棉礦，在縣城西南榆樹店子西北十里。桑乾系大理石與花剛岩接觸處有蛇紋石脈，石棉卽生其中，但細脈分岐，絨長由三公糎至三公分，質柔色白，光潔可鑑。現有榮豐公司開採，農暇僱工就露採掘，每百斤收價一元六角，可製石棉絨五十斤。每日每人可採石棉五十斤，但礦量不豐，充量礦計不過一千噸。六州灣石棉礦，在縣城西六州灣北約五里梅姚根山。大理石出露於花崗岩內，面積約僅五百方公尺。石棉脈生於其中，絨長五公厘，至石灰窰石棉礦，在西察素齊西北五十里地方。石棉有二種，生於蛇紋石中者色白而絨短價值較輕，產於大理石裂縫中者色棕絨較長。本區分布極廣，而脈小零星，儲量並不富，民國十九年榮豐公司開採，月產石棉約七千斤。皆運至天津銷售。薩拉齊臨河一帶石棉，向有土民採掘，運往天津銷售。民國二十年，綏遠建設廳，計劃正式開採，並函請天津市政府，代爲調查市價，準備實行採銷。固陽孔獨倫溝石棉，綏遠建設廳，委託公益棧住包頭分棧包銷，每噸採費及運至包頭工資，約需銀一百二十元。按照礦業條例，繳納千分之十之礦稅，並納蒙旗礦稅百分之五。包頭附近鷄毛窰子，石拐溝等處，皆產石棉。又烏蘭特旗，巴拉汗一帶，山腰嶺陬，石棉發現者至多，已由綏遠建設廳，規定辦法，准人民採運包頭，按市價售於公益棧，運津銷售。

(五)湖北　南漳傅家台，有黃色石棉礦；鷄公山之石棉，常帶鑑色；尹家集斗山坡，各有白色石棉礦。礦苗出現於山內，當地居民，不時挖取。武昌黃家山石棉礦，在武昌縣南鄉，豹子海對岸。黃安獅子山石棉礦，在黃安縣城南十五里，西南距平漢路橫店車站一百三十里。

(六)山東　即墨境內，產石棉甚富。膠縣圈家溝，民國十九年，有商人呈領試探，礦區位於膠縣城東二十餘里，土人呼之爲花皮連礦。掖縣金華山，老子山等地，亦產之。

(七)河南　淅川境內，所產石棉，纖維頗長，土人採之，與白圩土相混合，作火爐用，名爲木灰木爐。信陽鐵佛寺石棉礦，西北距信陽車站三十里。鎭平杏花山石棉礦，土人用作燈捻，亦有製火爐者。唐河羊冊山石棉礦，質甚佳，惜無人開採。南召丹霞寺，水藏寺等處，俱有石棉礦。

(八)陝西　平原獅子坪石棉，前有富秦石棉公司開採，後因軍興停止。鎭坪大梁山，石柴河堡，略陽葛志嶺，大園子，高家河，磨壩，登雲舖牌，雒南齊家河，雨山，安康香息洞，沔縣唐家大山，嵐皋觀音碥，鄉子堪，紅岩，褒城羅家園，寧羌高寨子，南鄭梁山等地，皆產石棉。

(九)新疆　吐魯番以產石棉最著名，惟遠在邊省，無有用途，迄未開採。據調查所知，似有經營之價值。

(十)雲南　麗江，宜威，景東三縣，均產石棉。民國成立後，皆經採掘，嗣以無固定銷場，因即停採。武定馬家營，麥粮田，冷山，神廟，青苗山，五龍桐，馬家營石棉，前有礦商繆家福，領區開採。民國九年，礦商尹彰，在縣城西北鄉，麥粮田一帶，共領礦品五百四十方里，着手開採。祿勸西村，狗圈山，元寶山，白粟坪，皆產石棉。民國九年，有福綠石棉公司代表角乃賡，在西村狗圈山地方，領有礦區二百餘畝，從事開採。同時有礦商劉士林，在元寶山附近，呈領礦區二方里，採出石棉頗多。

(十一)貴州　盤縣境內之石棉，於民國十八年，礦商余衡波，組織富黔公司，呈領開採。水城縣集河石棉，質甚佳。

(十二)其他　山西壺關境內，黎城縣治附近靈石徐家店，平遙普通村，甘肅皋蘭井攀溝，安徽相城龍眼山，四川越

嶌草八排，平武，茂縣，雅安，會理，南江，西康康定魚通，理化南境，及廣西羅城，三防，融縣，博羅及馬平縣治附近等處，均爲產石棉之區也。

第六節　氟石

氟石亦稱螢石，成分爲氟化鈣。結晶多正六面體，又有作正八面體。此礦物呈玻璃光澤，無色透明之外，有黃，淡紅，青紫等色。多產於礦脈中，爲普通之脈石，又常伴火成岩之噴出作用而產出，故亦發現於火成岩中，及沉澱於溫泉中作壩狀。氟石最大用途，則用作煉鐵熔劑，較之用石灰，能多增鐵量百分之三至五，能減少硫與燐之分量，能增加鐵之展性。氟石並可用作治煉銀，鉛，鋼等之溶劑，及瓷器釉料，單就造鐵與鋼而言，每年氟石之銷費於此者，居其銷費全量百分之八十。色之佳者用製裝飾品，但硬量不大，易生傷痕，此其缺點也。又氟石爲製氟酸之唯一原料，以氟石混硫酸中共墊之，即得氟酸。氟酸有腐蝕玻璃之性質，故用以彫繪玻璃面之文章。

吾國至要產地有三，即遼寧之蓋平附近，海城附近，普蘭店附近，山東膠縣之七寶山附近，浙江新昌嵊縣交界。其中尤以遼寧及浙江所產爲最重要，遼寧以蘆家屯上隨家屯產出最多，供給鞍山製鐵廠及各處玻璃工廠，浙江所產則輸銷日本，山東產品鮮有輸出者。全國年產量約在八千噸之譜，大部由上海輸往日本。茲將遼寧，浙江，山東諸省之螢石，分述如下：

（一）遼甯　遼寧氟石礦，多在海城，蓋平，復縣一帶。附近地質爲太古界或原古界之片麻岩，雲母片岩，石英岩等所成，其中石有花剛岩或偉晶花剛岩侵入。氟石礦生於變質岩中或脈狀，其中往往有方鉛礦之存在。民國六年之產量，約九百噸，銷售於日本。惟近年產量銳減，且多停採。

（二）浙江　浙江產地甚廣，據該省礦產調查所之記載，則礦地不下五十餘處，以金華，義烏，武義，青田，麗水，嵊縣，新昌，象山，吳興，諸暨等處爲主。惟礦床狀態多不規則，厚薄不定，繼續不常，其規則量富者有金華之大公山及武義之石龍崗兩處。礦質以金華產爲佳，弗化鈣時達百分之九十八以上，新嵊兩縣次之含弗化鈣約爲百分之九十五。

餘在百分之八十左右，最低者含弗化鈣百分之六十。

（A）金華　南鄉蕉岩大公山塘裏龍氟石礦，距縣城四十里，距水口二里。脈寬三公寸至二公尺五寸，已採長度一百二十公尺，兩端尚未盡坑深二十公尺，坑底西端未變狹圍岩爲流紋岩，氟石質頗佳。曾由璋華公司何紹韓領採，開採五載，民國十九年停辦。南鄉風坑先覺氟石礦，距縣城三十里，礦山位於河邊。脈寬三公尺，已知長度一百二十公尺，坑深約四十五公尺，業已倒塞，圍岩爲流紋岩，氟石質亦佳。曾由璋華公司何紹韓領採，因礦坑倒塌停頓。南鄉下馬山犂頭山氟石礦，距縣城三十五里，距水口五里。脈寬一公尺半，已採長度六十七公尺，東頭未盡，下部變狹，圍岩爲流紋岩，氟石質中平。民國十四年曾由集成公司開採，因虧本停工。南鄉下處村近塢氟石礦，距縣城四十里，距水口十里。脈寬九公寸至一公尺，已採長度二十公尺，東端及下部均未變狹，圍岩爲流紋岩氟石質中平，前由朱祖興開採現停。南鄉下處村塘塢氟石礦，距縣城三十八里，距水口八里。脈寬數公寸，至一公尺六寸，已採長度四十公尺，西頭已盡東頭變狹，下部寬度未改，惟被水淹，圍岩爲流紋岩，氟石質中平。前由寥王二人開採，數月即停。南鄉下店東塘畈山氟石礦，距縣城二十八里，距水口四里。礦脈上部寬三公尺，下部二公尺，已採長度二十公尺，東頭寬度未改，坑深二十公尺，圍岩爲流紋岩，氟石色白質甚差。曾開採，現停。南鄉下店筱塢氟石礦，距縣城二十六里，距水口二里。脈寬一公尺半，已鐵長度一百二十公尺，西頭及下部寬度未改，圍岩爲流紋岩，氟石色白質甚差。前由田某開採，現停。東南鄉水坑村蔣家山氟石礦，距縣城三十五里，距水口三四里。脈寬二公尺，長約五百公尺，已採長度八公尺，坑深五公尺，脈內雜有流紋岩百分之六十。曾開採，現停。

（B）義烏　南鄉鐘村天公山之直嶺小馬面山，大馬山黃金山，荷葉嶺一帶氟石礦，距縣城三十里，山河在山麓。有礦脈一條，寬度自九公寸至二公尺四尺不等，已知長度爲九百三十五公尺，已採長度約三百公尺，坑最深處七十公尺，圍岩爲流紋岩，氟石以直嶺，小馬面山，黃金山爲最佳，餘曩由楊成章開採，現租給龔鐵浪開採。東鄉石坑氟石礦，距縣城十里，距水口八里。有大小二脈，大脈寬一公尺至四公尺，已採長度二百公尺，兩頭變狹，下部未變，坑深三十公尺，圍岩爲流紋岩，儲量約十萬公噸，質石質甚佳。大脈在大脈之北一百公尺，露頭寬半公尺，長三十公尺，儲量約二

萬四千公噸，氟石質甚佳。民國十年由龍智輝開採，獲利頗厚，後因圍岩倒塌，卽租給貝榮松等開採，因圍岩倒塌，虧蝕甚鉅。西南鄉花石山氟石礦，距縣城三十里，距水口十里。脈寬二公尺，長約二百公尺，圍岩爲流紋岩，水量甚大，儲量約三萬六千公噸，氟石質中平。現由南華公司童子聯開採。西南鄉大尖坑山氟石礦，距縣城三十里，距水口十里。脈寬一公尺，長約一百尺，東西南端變狹，坑深七十公尺，下部變狹，圍岩爲流紋岩，氟石質中平。民國十九年曾開採，現停。西南鄉刀槍山氟石礦，距縣三十里，距水口十一里。脈寬七公寸，已採長度九十公尺，西端未盡，坑深七公尺，圍岩爲流紋岩，氟石質中平。曾開採，現停。西南鄉志洞氟石礦，距縣鄉三十里，距水口十二里。脈寬一公尺，圍岩爲流紋岩，氟石質中平。尙未開採，似有經營之價值。西南鄉龍鳳塘氟石礦，距縣城三十里，距水口九里。脈寬四公尺，已採長度三十公尺，圍岩爲流紋岩，氟石質甚差，曾開採，現停。南鄉盡氟石礦，距縣城三十里，距水口十四里。礦量不豐，圍岩爲流紋。西南鄉羅漢堂督頭坑氟石礦，距縣城二十里，距水口十四里。產流紋岩中，現由華南公司開採。南鄉滴水岩氟石礦，距縣城二十里，距水口十里。礦脈甚微，採三日卽盡，圍岩爲流紋岩。南鄉牛脚跡氟石礦，距縣城十五里，距水口十里。脈寬一公尺三寸，長一百二十公尺，圍岩爲流紋岩，氟石質中平。由陳東鄉開採，尙未獲利。

(C)武義　東南鄉石龍崗及周嶺等處氟石礦，距縣五里，距水口三里。脈寬平均二公尺，長度三百五十五公尺，已採長度一百九十五公尺，坑最深處二十八公尺，圍厚爲流紋巖，儲量約五萬三千公噸，氟石質中平，現山章華公司開採，營業尙佳。東南鄉陳範山氟石礦距縣城五里，距水口三里。與石龍巖同爲一脈，脈寬平均一公尺七寸，長度二百另五公尺，已採長度一百十五公尺，坑最深處二十四公尺，圍巖爲流紋巖，儲量約三萬五千公噸。氟石質中平。現由久華公司開採，微獲利。東南鄉指山氟石礦，距縣城五里，距水口一里。與龍巖崗同爲一脈脈寬平均一公尺七寸，長度一百四十公尺，坑深處十二公尺，圍巖爲流紋巖，儲量約二萬八千公噸，氟石質中平。礦脈南部，曾由南華公司開採，民國十入年停工。東南鄉金鈎山氟石礦，距縣城五里，距水口半里。與石龍崗同一脈，礦脈在北部分二支，平均寬一公尺二寸，已採長度三十公尺，南部寬度變狹，北部寬度未改，坑最深處八公尺，圍巖爲流紋巖，儲量約四千公噸，氟石質中平

。現由趙事和開採，正在極積進行。其他在南鄉五尾龍，在鄉鵝頭頸，東鄉人形山，東鄉長蛇山，東鄉于在山，東鄉曲坑，東鄉上四畝，下四畝，甩除山，東鄉犬形山，西南鄉伏乃山，西南鄉剃刀山，西南鄉大指山，小指山，西南鄉任村煉崗山，東南鄉余處山，東南鄉蝴蝶夾山，東南鄉余山頭，東北鄉寺山，東北鄉搬物崛，西北鄉飯甑山，西北鄉四百勘，西北鄉郭公橋山，西北鄉金華山，西北山和尙山，西北鄉王圓山，西南鄉徐家山，西北鄉鄭禽寶山，西北鄉殿後龍，西北鄉外四畝，內四畝，東北鄉大通寺貓山，東北鄉青龍頭，慶大山，東北鄉蔣萬洞，新屋裏山，南鄉谿里屋基山，南鄉魚鱗，角山，西門外壺山，西南鄉石柱門，西南鄉元明寺茶山等處俱產之。其礦脈情形，大致與石龍崗，周嶺，陳範山，指山相同，故略之。

（D）青田　十八都塔山灣大窖山氟石礦，距縣城一百二十里，距水口一里。脈寬六公寸，露頭長一百三十公尺，圍巖爲凝灰巖，儲量七千八百公噸，氟石質頗佳。

（E）麗水　北鄉塘山脚氟石礦，距縣城五里，拔海五百英尺，六里達甌江，出水甚便。氟苗縱橫分布於石灰巖內，佔積約八百餘畝，惟苗脈甚狹，厚者不過一尺，計不及千噸。礦床附近有變質砂巖之分布，礦質以綠色爲多，紫色甚鮮。礦床發現不久，從未正式開採。該山初係官地，嗣爲礦權起伏云。

（F）嵊縣　茶桃，小船肚，齊瓦塢，施家坼等處氟石礦，距縣城六十五里，脈寬二公尺。產於茶桃者，據民國十八年三月化驗，鈣氟二爲百分之三四·三三，矽氟二爲五二·二六，炭酸鈣爲〇·九七。雪坼氟石礦，露頭長約三十公尺，寬二公尺，窄處六公寸至九公寸，礦脈直趨新昌縣之西坑。

（G）新昌　白楊樹山及徐家塘氟石礦，露頭長各十二公尺，寬自〇·三至〇·九公尺不等，二處礦脈似相連屬，共長約六百公尺。鳥龜背氟石礦，結頭長三十七公尺，平均寬度二公尺，飛鳳山灣之氟石礦，之露頭寬僅〇·六公尺，長度未詳，二處之脈似相連續，共長約七百公尺。馬灣氟石礦，露頭長三十公尺，平均寬度一公尺，巖洞前氟石礦，露頭長十二公尺，寬僅〇·三公尺至〇·六公尺。看牛灣及白龍潭氟石礦，脈寬二公尺，長度未詳，與嵊縣茶桃小船肚等處同脈。長蛇山及橫等處氟石礦，礦脈甚窄，無甚價值。

(H)象山　破後山至五獅山一帶氟石礦，脈長二千五百公尺，平均寬度三公尺。據民國十八年二日化驗，鈣氟二爲百分之五一七•四八，矽氯二爲二五•二〇，炭酸鈣爲〇•九二。木頭岙及烏龜山氟石礦，距縣城四十里，距水口三里，脈長一千公尺，平均寬度一公尺。

(I)吳興　西北鄉隴山氟石礦，距縣城九里，礦山在小河邊，可直運上海。地面爲紅土所掩，礦脈之確數不知，已經發現之礦脈有四，平均寬度各五公尺，長各百公尺，圍巖爲流紋巖。現由榮興氟石公司開採，每月可出淨礦一二百礦。

(J)諸暨　三十九都湖田莊觀音堂及陳宅莊氟石礦，距城六十里，交通以出大成塢過橫山鎮爲便。苗路分布於灰巖內，成淺生礦床，石苗鉛綠以起抱白色之性未透礦石一道，厚不及寸。氟石苗共有三路，厚不逾一公尺，直立，走向不一，雖雜紫黑各色，大部係綠色，中雜石英及重晶石。是礦曾由唐亦民請採，民國十六年曾施工四月餘，出苗四十噸左右。後以銷路未暢，資本難繼，遂停工。小東鄉梅溪區內外吉竹塢氟石礦，礦脈在石英斑巖及流紋巖中。由上海開泰公司開採，頗著成效。大塢角及滴水巖氟石礦。距縣城三十五里。礦脈生於砂巖及石灰巖中，現由朱姓開採，日產三噸。小東鄉海溪區大成塢氟石礦，礦區在黃色砂質砂巖中，曾由義烏童子聯請採。

(K)浦江　北鄉四都樓姓公廟村砂帽山及烏珠山工石礦，現由戎復初領礦區六百餘公畝，正極積籌備開採云。

(L)寧海　山下村跳山北坡工石礦，在村南一公里許，礦脈厚僅半公分至六公分。山下村境方頭氟石礦，在村東北隅，礦脈不如跳山北坡。

(M)昌化　七指山氟石礦，圍巖爲流紋巖，尚未開採。

(N)常化　東北鄉對塢氟石礦，距縣城六十里，距水口二十里。居芙蓉村與岸前之間，其四月之隣巖，俱爲火成巖，與大塊之花崗巖相去不遠，露頭我於腰，以迄山頂，若隱若現，脈長約六十公尺，平均寬約一公尺，廣定深爲五十公尺，其儲蓄量約九千公噸。昔曾開採，因交通不便，停止。

(O)江山　上台村氟石礦，距縣城三十里，距水口二里。圍巖爲紅色之流紋巖，礦脈露出於山腰，作長槽形，寬一

二公尺不等，長約三十公尺許，坑深數公尺，可採量約四千公噸，昔曾開採，今已停止。

(三)山東　山東東部地質與遼寧相似，故氟石礦，亦往往見之。膠縣七寶山民太古界片麻巖及花崗巖之石英脈內，常與氟石與方鉛礦相離。採供博山玻璃廠之需要，產量不詳，似甚微。

(四)其他　黑龍江嫩江亦產螢石，惜未開採。

第七節　滑石

滑石爲礦物中之至柔者，以指甲刮之，即生傷痕。以手觸之，如觸脂肪及蠟，作滑膩之感。化學成分爲鎂之含水珪酸鹽。白色或淡綠色，作眞珠光澤，或松脂光澤。容易剝落爲薄片，作結晶形者極少。岩石中之輝石，角閃石，雲母等皆含有鎂，分解之後，化爲滑石。質緻密作塊狀之滑石，別稱凍石。滑石多由他種礦變成之再生之產物，爲橄欖石，角閃石，輝石等礦物而成。常構成岩石，如滑石片岩之類是也。

吾國所產之滑石，出於寒武前系有滑石片岩與綠色板岩等相夾雜，其層次約在白雲岩層之上，故其產地常與石棉，白雲石，苦石等相連。滑石主要產地，爲遼寧海城蓋平，民國十八年約產三萬噸，民國十九年二五，七二六噸，民國二十年四二，八九〇噸。餘如河北房山，山東蓬萊大趙村，廣東三乂田均產滑石，但未正式開採。茲將其產地，分述如下：

(一)河北　房山之滑石礦，在石窩村東南二里大理岩層之上部。計分五層，最上一層厚一公尺，最下一層厚一公尺四，夾於滑石層之間者，爲白灰色薄層石灰岩。石窩村東北約十里處，亦有滑石礦。二處所採，均在半壁店磨碎沉澱曬乾成粉然，由琉璃河運往天津。

(二)遼寧　滑石礦多在蓋平縣及海城縣一帶，而以海城縣爲尤著。海城縣滑石礦，又分廟溝附近，與大嶺屯附近二區。廟溝附近之滑石層，厚度在三尺以上，間有達三十餘尺者。民國十八年產約三萬噸，民國十九年二五，七二六噸，民國二十年四二，八九〇噸。多由日商到礦地收買，每百斤價約四元五角，由大連出口。大領屯附近之滑石，均埋覆於冲積之下，約深二丈厚至三尺至六尺不等，且多夾石。滑石有紅白二色，白者價高，大塊者可製石筆。大嶺屯村內，設

有萃興石筆工廠。然出產大宗，仍爲日商收買，每年約僅一千餘噸。茲將海城附近滑石礦之概要，列表如下：

礦地		至海城距離	月產量(噸)
(A)勒馬峪	顏色	三五里	未詳
(B)蒜耳峪	同上	四〇里	一八〇
(C)同上	同上	四〇里	一八〇
(D)同上	青色	同上	二五〇
(E)楊家店	白青二種	同上	四〇〇
(F)同上	同上	同上	四〇〇
(G)下房身	滑石白粘土	同上	未詳
(H)廟溝馬家堡	純白	三五里	一五〇
(I)同上	青	同上	未詳
(J)廟溝宋家堡	純白	四五里	三〇〇
(K)又賈山堡	同上	同上	三〇〇
(L)同上	同上	同上	一五〇
(M)窨子谷	淡青山	五五里	一八〇
(N)同上	同上	同上	一八〇
(O)華子谷	青色分三等	二八里	三〇〇
(P)青山寺	淡紅色	三〇里	一五〇
(Q)劈紫溝	紅色	三二里	一五〇
(R)大嶺	水色	一五里	三〇〇

(S)同上	同上	同上	三〇〇	
(T)平房	青色	二〇里	未詳	
(U)山城子	淡肉色	三五里	未詳	

(三)山東　蓬萊縣大趙村產滑石，地在蓬萊烟台之間距各八十里，濱臨海岸，船運積便，所產滑石質甚純量一富，現有本地人與日人合謀開採，用途以製紙及建築用材料爲主，此外則用製石筆及化裝藥品材料，營口有日商滿洲滑石株式會社，每年製滑石粉三千噸。

(四)廣東　三叉田滑石礦，位在信宜縣三十三公里之三叉田村後之山麓。該村後山之山麓之主要岩層爲雲母片岩，在雲母片岩層之上，見蛇紋石露頭甚多，有十三公尺之闊。在蛇紋石之處，有一部分爲滑石，此係因蛇紋石爲含炭氣之地下潛水變化而爲滑石，該滑石色米白而質稍雜。且其礦藏不富，無開採之價值，惟蛇紋石間爲鄉人用以彫刻香爐等物。

第八節　白雲石

石雲石屬六方晶系，卽石灰巖之含有鎂者，其化學成分爲鎂鈣之碳酸鹽。其他苦土石，卽菱鎂礦，其化學成分爲鎂之碳酸鹽。往往與白雲石同生於一處，故今附論之。白雲石用於建築，用作器皿，用作桌面，用作裝飾品，用製水泥，又煉鐵之用菱鎂礦用製火磚，用作冶金爐之內部建築，用於製紙，用作避火之漆料，用製氯化鎂，用於提取鎂質。

吾國寒武前系之大理石巖中，往往夾有白雲石及菱鎂礦。東北諸省寒武系及奧陶系石灰巖之一部，亦往往有雲石。南方石灰系石灰巖中，有時有白雲石脈，如在湖北大冶縣之李家坊所見，卽其最著者也。茲就其產地分述如下：

(一)遼寧　海城縣產苦土石之各小山，高約二十丈上下，自南而北，如杏樹溝山，棗樹朱子，楊樹溝山，陳家堡一帶，均有白雲巖層之露頭。層厚自六十餘公尺至百餘公尺，現用露天採掘。民國六年之產量，爲一千八百餘噸。由日商到山收買，由大連出口。日人自設鞍山鐵廠後，搜求此種礦物尤力。現在海鄉蓋平一帶牛心山，官馬山，白虎山，聖水

寺等處之菱鎂礦開採者，有南滿鐵業會社，葦津公司，白川洋行，南滿微粉公司，信受公司等。並設高火焙燒爐及低火反射爐等及粉碎，選篩等機，年產原石二萬餘噸。茲將其近年產量，及大連附近海苗等處白雲石之產量，列表如下：

年次	菱鎂礦（噸）	白雲石（噸）
民國十五年	二〇，〇〇〇	八三，三六六
民國十六年	二一，四〇〇	七七，〇〇〇
民國十七年	二五，四五四	八九，三二四
民國十八年	三一，六八一	一〇三，二三五
民國十九年	二九，〇一六	一一六，九二五
民國二十年	三六，〇三四	九七，七七七

菱鎂鐵在國內銷售者頗少，大都輸往日本。類分鉛石及製品兩種，輸出口以營口爲最多，大連次之。茲將近年輸出之數量，列表如下：

年次	原石	製品	總計
民國十五年	八，二一七	三，四三四	一一，四三七
民國十六年	九，九二三	四，〇四二	一三，八六四
民國十七年	一七，三四九		一五，九五〇
民國十八年	四，三一二	四，二二〇	一二，五四〇
民國十九年	二，五九五	二，一九二	一五，八五〇
民國二十年	四，五七二	四，三二一	一〇，八九三

（二）湖北　大冶縣李家坊之白雲石，及苦土石礦，爲漢冶平公司所開採。開採地點，距礦山鐵路僅二至三里，年產約六七千噸。

第九節　建築石

建築石工程上，取石料爲材料者，爲時甚早，古代羅馬之大石橋，卽其明證。以石爲建築之材料，不但堅固，甚且美觀。故中世紀之建築，大都爲石材時代，意大利之比沙塔，完全爲大理石所造成。考古時之石屋，大都爲帝王之墓及廟宇，平民不得有之。此固由階級之制使然，而亦採石不易，工程浩大之所致也。近日開礦有機，起重轉運皆有機，而於是採石易，建築亦易，中人之家，類能構一石室，此不可謂非後人之進步也。然比較其規模之壯麗，工事之持久，則不亦如古遠甚。

用石者多，採石遂爲重要之工業。世之謂石於開採者，當有數十萬人，從事於運輸者，亦如之，磨製彫琢者，亦如之。石之種類不一，世所用爲建築之材者，如花崗石，(Granite)，大理石(Marble)砂石(Sand-stone)等皆是。吾國境內多山，故建築取材於石者至多。屋礎，橋樑，坊柱，墳墓，水閘，提岸，道路等，幾俱爲石製。此種石料，可依其巖石性質，分爲水成巖，火成巖，變質岩三種。

(一)火成岩　又可分爲花崗岩，正長巖，鹹性正長巖，閃石巖，輝長巖，橄欖巖，輝綠巖，流紋岩，粒面巖，安山巖，玄武巖等。建築用之石材，以花崗巖爲最重要，因其硬質而耐久也。吾國花岡巖分布極廣，最著者爲東南沿海至雲南一帶，揚子江區域爲江西之廬山，江蘇之蕉山，金山，橫山，俱有花崗巖，而山東之靑島，廣東之香港附近，遼寧南滿路熊岳城，瓦房店，普蘭店等處，亦莫不有花岡岩之跡縱。蘇州石業自昔著名，現在每年出口約值六七十萬元，凡長江下游一帶，所用之石梁碑坊及石柱階級等多取給於是。南京總理陵墓亦採用蘇州金山石料。北平附近昌平縣之羊房及房山構之周口店，俱產花崗巖，周口店出品每年運銷北平附近者，計達一萬噸至二萬噸。

(二)水成巖　又可分爲石灰巖，砂巖，礫巖，頁巖，硅藻土等。石灰巖之佳者可爲建築石材，裝飾石材及雕刻石材。其普通者燒之作石灰及水泥，如唐山，大冶，龍潭等處是也。砂巖爲沙所膠結而成，質亦有堅密者，亦有粗鬆者。顏色及强度，有種種不同，抵抗風化力與花崗石相同，且不易受火之影響，故建築工程上，視爲最適用之材料。石灰巖在

吾國分布極廣，如北部之寒武紀，奧陶紀，南部之石炭二疊紀及泥盆紀等石灰巖，均爲製灰原料及石材。北部之震旦紀石灰巖，雖因砂質富不宜製石灰，而採作石料者甚多。至砂巖，頁巖，板巖分布亦廣，採取至便，無大規模開採足資統計，故略之。茲僅將國內石灰巖之產量，列表如下，雖不甚完全，或可略得其概狀耳。

省別	產量(噸)	備註
(A)河北	七三四，〇〇〇	唐山三一九，〇〇〇噸，周口猪萬佛堂三家店二二五，〇〇〇噸。
(B)遼寧	七〇〇，〇〇〇	安奉路本溪火連秦南滿路大石橋，錦西，清源等處。
(C)吉林	一〇〇，〇〇〇	阿順帽兒山間二層甸子，中東路沿線。
(D)黑龍江	五〇，〇〇〇	巴彥及湯原鶴岡。
(E)察熱綏	五〇，〇〇〇	懷來之八寶山爲主要產炭地，安北隆化均取震旦紀石灰巖製灰，質劣產亦微
(F)江蘇	八〇〇，〇〇〇	京滬路龍潭附近，採爲洋灰石灰原料，宜興張渚灰業亦盛，餘如昭寧官山。
(G)浙江	五〇，〇〇〇	常山之灰埠及富陽爲主要產地，湖州陳灣山爲上海水泥公司開採石灰處。
(H)安徽	一五〇，〇〇〇	約計其數。
(I)江西福建	四〇，〇〇〇	略約估計。
(J)湖北	五〇〇，〇〇〇	石災窖採作洋灰原料石灰業亦盛，由家菴開採石炭紀灰巖，爲湖北灰業中心。
(K)湖南	一五〇，〇〇〇	衡山灰廠，寶慶，湘潭等。
(L)山東	二五〇，〇〇〇	濟南附近如馬鞍山，膠濟沿線之章邱，博山，淄川等處。
(M)河南	一五〇，〇〇〇	武安，修武，安陽，陝縣等煤田附近，每多開採。
(N)山西	二五〇，〇〇〇	石灰巖分布甚廣，如太原附近，交城，長治，潞城，襄垣，大同，開採較盛。
(O)陝西	四〇，〇〇〇	南部分布尙廣。
(P)甘肅寧夏	二〇，〇〇〇	平涼，寧夏，大通，均產石灰，但灰業未盛。

(Q)四　川　一五〇，〇〇〇　彭縣，灌縣取石礫製石灰，重慶合川間二疊紀石灰巖，開採亦盛。

(R)雲　南　五〇，〇〇〇　昆明西山，昆陽，昆明，宜民，曲靖，阿迷，路南等煤田附近，但需要不極，業灰未盛。

(S)貴　州　二〇，〇〇〇　貴陽，桐梓，大定，遵義，仁懷等縣。

(T)廣　東　一八〇，〇〇〇　始興，韶關，恆嶺，英德，花縣等。

(三)變質巖　又可分爲大理巖，石英巖，片麻巖等。大理石當首推雲南之大理，餘如湖北之大冶，江蘇之高資，河北之房山琢縣，福建南屏，山東膠縣七寶山是。惟雲南大理所產，有花紋，多逼肖山水人物，淡雅可愛。鍾觀光氏嘗至點蒼山，見一大理石峯，高一萬零三百八十尺。此石本地用之最多，沿途見神道碑去思碑無算，多以此材刻成。除建築外，尙有種種用途，如梁面，如插屏，如花盆，鑲以紫桉之木，加以精巧之工，昔時產額頗盛，今漸減少。輸出之路，由四川而下大江，或由鐵道而出海防。江蘇京滬路高資車站附近之香山，亦產大理石，惟石內節理與脈紋甚衆，不易得巨料。石以白色爲多，間有疏稀之淡黑色條紋。高資北距長約十里，東距鎭江二十餘里之大料之用於建築者，該地二場亦能承包，如南京第一公園內石座及石欄，卽高資所產也。

第十節　燐灰石

燐灰石西名 Apatite，主要成分爲燐酸石灰，以製肥料爲大宗。惟亦兼含氟及綠素，故有氟燐灰石及綠燐灰石之分。結晶屬六方晶系，每作整齊六角柱行，間聚夥柱狀結晶爲巨塊。色青藍黃紅玫瑰，或無色。硬度自四·五至五，比重三·一三，光澤如玻璃，常發見於各時期各種類之噴出岩中。在酸性岩中者，作針狀長柱形。在基性而富鈉素之岩石，則結晶較大，形短而厚。其爲造巖礦物之一成分者，類皆結晶微小，尋常目力，每維辨別。亦有干水成及變質巖中，作脈狀或片狀之礦床。又時與磁鐵礦共生。若礦床成脈形或袋形，則最有開採價值。如加拿大，腦威，與吾國之東海朐山等處皆是也。

礦床之生成狀態，各不相同，故其成因自難一律。昔人每謂燐質原於生物，今無或倍之者。蓋燐不必出於生物，而

燐灰石之化合，亦無待生物之作用也。噴出巖中每多燐灰石者，益知其成因與生物無關係者也。加那大所產成片狀或凝塊狀之礦石，其與圍巖接觸處，無迹可辨。有以此爲係由溶液沉澱者。溶液分泌圍巖中原有燐酸，同時復經變質結晶，乃成此礦。愛而司氏則謂此礦與噴出巖並生，當由接觸帶噴出之氣體燐酸，與片燐巖中因熱融化之鈣質物體，化合而成。紐約有與鐵礦層共生之燐灰石礦，初以成因歸諸有機體，與水成作用，今則共認爲火成成因矣。瑙威之礦與煇長巖共生，亦係噴出作用。吾國東海之燐灰石礦，就地質現象觀之，當爲交換礦床，又與火成作用漠不相關也。故礦床成因，有未可一概論者，但觀其生存狀態如故耳。茲將其位置，沿革，地質，礦區，分述如下：

（一）位置　朐山，一名錦屏山，又名海州山，位於東海縣境西南十餘里。礦地西端有潮河，水程十八里可達出海要埠新浦鎮，新浦爲鹽河航線之終點，水盛時小輪直達靖江，潮漲時載重百五十噸之海外輪，亦能至新浦下椗，自新浦可達大浦約十餘里，較大之海輪，均於此處下椗。該礦貨棧，即設於此。自礦至大浦，行駛蓬船，運費每噸一元。礦山分東西兩部，相距約六七里，均有輕便鐵路貫通，直達潮河。離東海北八里，爲隴海鐵路車站，西通徐州，交通頗稱便利。

（二）沿革　東海縣紳沈雲沛氏於民國七年九月，組織錦屏公司，領有錦屏山鐵礦開採權。籌備開採，與日人森恪訂立賣礦合同。總計約四十萬噸，限兩年交清，每噸售洋七元，以礦石含鐵百分之五十五至六十爲標準。每含鐵上下百分之一，增減銀五分，不及百分之四十五者，礦石不收。又以含鈦千分之五爲標準，每增千分之五者，每噸加銀五分，合同甫訂，試行採掘，招募工人數百，日掘礦石無幾，每噸成本逾二十元，且礦量甚微，成分尙不得而知，決無開採之價值，乃將所訂之合同取消。適於同一礦層內發現燐酸石灰，即報領開採，於民國九年開始工作，每日出礦三四十礦。嗣沈沛雲在津病故，其子沈蕃呈請承繼礦業權，經部批準在案。民國十四年十月，因礦石市價不振，銷售無由，且生活日高，成本增加，不敷開支，於是全部停止工作，迄今尙未恢復。

（三）地質　錦屏山高峯，三百五十公尺，左右屬片麻巖組成，構造約作雲層，除北部外，皆爲結晶片巖系包圍，中間約有薄層片巖，爲北部之最古地層。其上爲片巖系，二者層理一致，惟片巖底部，顯有礦石片巖見於西礦東北小間。

扁豆狀之磁鐵礦塊，卽產此帶，則二者固不必振合矣。若以片麻巖系爲太古界，如泰山系，片巖系爲元古界，如五台系，殆無不可，惟所見範圍尙小，難下定論。片巖系巖層，此處露出極少，距此五十餘里，濱海之雲台山及附近各島嶼，則盡屬此系，就露出之巖層計之，約厚五千公尺。猶未見其上下鄰接之巖層也。此係以雲片巖爲主體，間有薄頁之綠泥片巖，上部有千枚巖一層，中含完整之磁鐵礦結晶甚夥，惟無大理片巖及石英巖，偉晶花崗巖脈或侵入巖等，亦均未見。

（A）構造　朐山略似穹形層，除北部外，餘皆於片麻之邊緣，爲較新地層新包圍。出縣城西門，有白虎山，與劉頂後山同一層系，遙相連絡。城東之黃石巖山，其山麓有薄層石英巖，傾向南五十度東，是處地平面上雖不見片巖系，疑深處尙可探見礦層也。緣朐山山麓，雖皆爲較新地層所包。惟西南麓地層傾斜向外，與東南者相反，是知朐山之構造，實一斷裂之穹形層也。

（B）礦床　礦層居片巖系之最大部，直接片麻巖，以系統論，與片巖同屬一系。此層在西部較窄，在東部較寬，東礦右近，層達一百五十五公尺，下部石英薄層頗著。其上下巖層，均爲泉流浸潤，殘留粘土，鐵錳床卽產粘土層中。西礦以鐵爲多，礦床大抵作塊狀及扁豆狀，厚度不等，豐隨地異，然皆體積有限，無開採之價值。東礦以錳爲主，礦床作層形，有成塊者，有成泥土者，厚度平均約半公尺許，此層之上，在西礦皆爲黃黑紅色之粘土層，不甚厚，其上卽係燐礦層，此層可採者厚約十八公尺，礦物盡係燐灰石，作細粒結晶，色黃白褐紅皆有，黃色者層較堅，餘則手捻之卽碎散，撒於火上，星星放燐光，在室內暗陬試之，雖白晝亦可見。此礦係屬交換礦床，原巖爲石灰巖，燐灰石薄層，有與未經交換之石灰巖殘片相間層者，亦有灰巖殘塊包裹於燐礦中者，空隙中且多解石結晶，則其中富以炭酸鈣可知，燐石爲高濕度礦物之一，當交換之時，必在地下深處，礦液溫度甚高，與之其生者，有白雲母小結晶，此亦其一證也因此礦爲交換礦床，故礦質貧富，視交換程度之完全與否而定，全係雖厚，未可盡是採取，職其故耳。礦石佳者燐酸成分在百分之四十以上，堪與加拿大之最佳礦石相媲美，聞現時出貨之成分，買主規定爲百分之三十三。現時開採之部，漸近地平，礦線往西北地勢漸高，礦層漸薄，比至劉頂莊東，似無重要價值，更上礦質更窄，礦質垂盡，礦質之上，爲雲母片巖，大理片巖，更上卽屬片巖系，此西礦之大約情形也。東礦錳之上地，並無露頭，以竟度之，不外粘土與片巖，相距

較遠，方及燐層，故此處之礦層較厚於西部，此燐層厚約四公尺，質殊駁雜。中間薄層粘土甚多，更上爲片巖，略間錳土，次爲薄層燐礦，厚一公尺半，礦質甚佳，其上有錳礦一薄層，更上又係燐礦層，總厚約十五公尺，出含雜質甚多，層次亦不盡平勻，中間未盡交換之石灰巖一層，殆卽與西之大理片巖相連續者歟。凡此皆就已開掘之部而言，實則礦層不僅限一小段耳。現東西二礦各掘直井一口，東井深八尺餘，西井深十餘尺，期得較純潔之礦層，已出之礦石，皆由地面採掘而得云。

(四)礦區　礦區面積二千餘畝，分東局西局兩部，相距六七里之遙。運輸有輕便鐵道連絡，東局建事務所數十間，民國十年後，事務所改設西局。

(A)資本　公司由股份組織，股本爲五萬元，以創辦及敷輕便鐵道。在在皆需款項，聞已負債四十萬元，究竟內容如何，外人不得知其詳。

(B)產量　鐵礦開直井三處，深各七八丈，爲試探性質，亦未得若何結果。所產礦石，未曾運出，惟歷年所產燐酸石灰，每日數十噸。民國九年產一四，七七八•五噸，民國十年產一六，〇七七•八噸，民國十一年產四，七九一噸，民國十二年產四，五二一，二三〇噸，總計產四三，四〇〇•三噸。

(C)運輸　自東礦經西礦以達潮河，均設輕便鐵道，係十八磅鋼軌，長約十里。運礦之車，分二噸一噸及半噸三種，用人力推行，由潮河卸入蓬船，每船可載七八噸，每噸包運二元，載至大浦碼頭卸貨，大浦設貨棧二十餘間，可貯礦約七百噸，另備火坑，專爲礦石水分太多之貨蒸發之用，由大浦載入海輪，運運日本銷售。

(D)開掘　在礦之東中西三部，開掘三個直井，各深七八尺，爲試探鐵礦設備，上下用木輪絞車，未得若何結果而罷。燐酸石灰開採，純爲露天掘，現所掘之處，東西計長二千餘尺，寬二十餘尺，深十五六尺，在礦區之中。西部分工作時，顧工人三四百人，礦師爲日人，化驗師爲齊某，礦石採掘立卽化驗，其一二及次二等，可以直接輸出。而三等成分太低，另用水洗選，其法引山水入於箱，水箱下部，通以鐵管，分布入於各洗選礦箱。其箱長約十餘尺，寬三尺，深尺許，欲選之礦，傾入箱中，其水由鐵管流入箱內，源源不絕，礦中不純之物，隨水流去，約一時許，可以洗淨。選礦

箱十餘個，排列兩排，已洗選燐石，取出置於石台上，自然曬乾，其成分大約與次二等礦相埒。每年陰曆六七月，山水河泛，工作之處，均成水溝，冬季河冰土凍，均不能作業，因土法開採，未有若何設傅，抵抗天時也。

(五)售價　東海燐灰石礦，爲吾國唯一產地，儲量頗爲豐富，但燐灰石吾國尙不多覯，昔亦鮮有注意者，現已有人從事開採，所得產品，多運銷日本。每噸成本大約八元，而營業費及運輸費均不在內，售價每噸日金三十九元，以金市價低，當時合大洋二十元左右，尙有利可獲。嗣以生活日高，工價亦漲，日方市價又跌，故停止營業。

第十一節　碱

碱爲天然碱人造碱之分，天然碱爲炭酸鈉與酸性炭酸鈉之混合物，產於乾煤氣候地方之鹽湖中。人造碱之製法有二，一爲食鹽製成，一爲碎精製成。吾國之人造碱，則屬食鹽製成，以唐沽之永利製碱公司爲最大。該公司設於唐沽，佔地百數十畝。備有八百馬力之發電機與蒸發鍋气八百萬磅之鍋蒸塔，高達八十餘尺之石灰窯。以長爐區內之鹽用蘇維法製造純碱，每日產量爲五十噸。該廠提議於民國六年，及至民國十一年，始告成功。此外山東之魯豐化學廠，用舊法食鹽造碱，四川彭山同益曹達公司以芒硝製碱，湖北以棉莢灰煮碱，東三省以榆木及蒿草灰煮碱。惟多不暗製造，故其內容均十分不振也。

現日人正擬南滿設大規模之製碱場，但尙未能實現。其餘產品多屬自然碱，且吾國北方蒙古高原週圍，碱池甚夥。東自黑龍江之呼倫，吉林，遼寧，熱河，以致察哈爾，晉北，陝北，寧夏等區均有碱池。至冀豫等省，有田土中熱碱者，河南太康乃由河灘中採煉碱者，均爲天然碱。苟製法如能進步，則碱等爲吾國富源之一，似量疑義者也。茲將國內重要產碱區域，分述如半：

(一)東蒙　東蒙產天然碱區域，今已有一部分劃入遼寧昌道。太布蘇諾爾，玻璃甸子，華江鎭，均其產天然碱之要地。太布蘇諾爾，卽太布蘇湖，蓋諾爾在蒙左語，有湖或內海之義故也。湖寬約八公里，長約十二公里，水深約一公尺，總永量爲九千六百萬噸。沿太布蘇諾爾居民，取池水中，置鍋中煮乾，而待其結晶，則得粗碱，其成分碳酸爲百分之

二一・八九，硫酸鈉爲百分之一七・五七。以此種粗碱再煮之，則得精碱，其成分巖酸鈉爲百分之三三・三六，硫酸納爲百分之七・九七。玻璃匈子在鄭家屯之西北。匈子者，蒙古語兩山間之谷也。其地寬約四公里，長約四十公里，夏季多雨，積成渠，秋後水退，遍地皆碱，土人持帚掃集，從事煮煉，卽得碱。在太布蘇諾爾與玻璃匈子間，有地曰華江鎭亦有碱湖出碱。東蒙每年所產之碱，在二百萬斤以上，以長春營口爲集散中心。

(二)張家口　張家口產碱區域，在齊哈察屬正竺旗境內。所產之碱，乃熬煮於張家口，故名口碱。

(三)鄂爾多　鄂爾多斯產碱區之主要區域有二：(一)在陝西之神木，(二)在甯夏之北部。

(四)舊黃河沿岸　舊黃河沿岸產碱域，爲山東曹縣之王底圈，河南將德之劉家口，江蘇銅山之柳家集等處，昔銅山有用草灰以製碱者，草名青蒿，鄉民有以此充菜蔬者。

以上所述，均爲自然碱。由碱湖所產者有冰碱，卽碱湖寒冷或乾涸所得之碱結晶層，如陝甘等處所謂口碱者每屬此種，經張家口而復經精製者也。由中土熬煮而得者，統稱爲粗碱，其含碱稍富之泥土中，時現結晶體，如山之陽高天鎭，遼寧兆昌等處屬之。因其中雜質較多，故陽高所產名曰柴。而於冀魯等省所產，其質更較不純，名爲土碱。所謂太康碱者，產於河南之太康，法用木板置於河岸，使河水所含之碱質雜泥砂沈積於板上，然後取而煮之，亦可得碱，名曰太康碱。吾國產碱處雖多，而產量之統計尙少根據。茲將所得約略數目，列表如下：

省別	產地	民國十八年	民國十九年	民國二十年
(A)遼甯	兆昌道大連	一七，六〇〇(噸)	一六，二〇〇(噸)	一六，五〇〇(噸)
(B)吉林	吉長道	五，三〇〇	五，一四〇	一，一八〇
(C)黑龍江	海拉爾龍江	一，一四〇	一，〇七五	八五〇
(D)察哈爾	省之西部	八五〇	一，五〇〇	一，二〇〇
(E)綏遠	鄂爾多斯河套一帶	一八，〇〇〇	一九，九三八	一五，〇〇〇
(F)陝西	神木	七八六	六四二	一，二八〇

(G)山西	天鎮	五〇〇	五〇〇	五〇〇
	永高	六〇〇	六〇〇	六〇〇
(H)其他	冀熱魯豫甘鄂外蒙			

上表所列自然鹼之產量，民國十八共計爲四四，七七六噸，民國十九年爲四五，五九五噸，民國二十年爲四一，二〇〇噸。永利製鹼公司每年產一萬五千噸左右，及四川，彭山，嘉定年產共約一千噸，尙不在內。至洋鹼之入口每年常在四五萬噸以上，以英國鹼最多，日本，香港，美國次之。出口鹼爲永利產品，其產量甚微，每年只一百餘噸，惟近年永利之產品出口大增，年達五六千噸矣。

第十二節　硫

硫黃斜方晶系，結晶多錐體或爲底面與錐面之集體或爲錐面，底面，及底面之集體。有時亦作塊狀，土狀，絲狀，常混有黏土等不純物。至其來源，有自然硫及各種金屬之硫化物。後者種類甚多，但求其能提取硫質者，惟硫化鐵而已。硫化鐵礦，又稱黃鐵礦，爲其色黃故也。硫黃多產於火山地方，或由火山噴發之各種氣體間之反應而生，或由噴發之氣體與空中之養素相反應而生。其主要部分由火山噴出之硫化輕與空氣中之養素相反應而生者也。亦有產於石膏礦中，或產於礦泉及溫泉之附近，以意大利及日本所產爲最多。硫化鐵礦多產於金屬礦中，爲其雜質。

吾國自然硫之產地，僅熱河赤峯縣南二百八十里萬寶山西南，有古代火山之大噴火口，聞其附近有自然硫發現。然尙未聞有開採之者，故國內之硫，均取之於化鐵礦。吾國北部之硫化鐵礦，多產於石炭系之煤層下。南部之硫化鐵礦，則爲屬於礦脈之雜質。民國四年，全國產硫之量，爲二，二一〇噸，佔世界總產千分之二五。考吾國硫礦床，屬於自然硫者甚少，主流流產均得自硫化鐵，吾國硫化鐵，產地極多，幾無省無之。其礦床約分兩類，一爲含煤地層含有之硫化鐵，一爲與火成巖有關之礦脈，常與其他礦物如方鉛礦鹼，閃鋅礦等共生。茲將其重要產地，及礦床性質，列表如下：

省別	礦地	礦床	年產量(噸)	銷路
(一)遼寧	本溪	石炭化煤系中結核礦狀	一一〇	遼甯及附近

	遼寧烟台	八〇	同上
	鳳城草河口	六〇	同上
	通遠堡	一〇	同上
(二)察哈爾	桃鹿縣	四	平津等處
(三)浙江	瑞昌	四五	
(四)安徽	貴池	一〇八	安慶及其附近
(五)湖北	北通山陽新	一二	襄陽武漢等處
	建始	一八	宜昌
	竹山	三	襄陽武漢
(六)湖南	石門慈利	一九二	長沙湘潭
	柳縣安化等縣	八二八	同上
	常甯	一〇〇	同上
(七)河南	狂口	三〇〇	大都銷山東爲漂白劑
	青化	一八〇	同上
(八)山西	陽曲西山	三二四	陝西蒲城
(九)陝西	澄城	四五	太原及其附近
(十)貴州	平越	五〇	默桂各處
(十一)廣西	西天河羅城		

上表所列約略產量爲二，五二一噸，若合其他各地之產量，當在五千噸以上，土法煉硫，均將硫化鐵置罐中悶燒，其產硫量與礦量之比，平均爲一比十一，若則每年用以煉硫之硫化，約需六萬五千噸左右。硫化鐵除用以煉硫外，尙可

用以製絲礬及硫酸等；大規模礦酸製廠，現政府計劃籌備中，綠礬爲助染劑。土法製煉產出不少，如山西，陝西，河北，河南，山東均以硫磺國產，其製法各處相同。卽首將硫化鐵裝入煉罐，倒置於另一罐上，罐外圍以燃料，閉燒之，硫磺遂滴出注入下層承受罐中，平均礦石一百五十斤可得硫十三斤。若以此計算，假定礦石含純硫化鐵百分之八十，則礦石一百五十斤，可可硫三十二斤左右。可知土法製煉損失之鉅，其損失之原因，蓋由於硫質之養化及硫化鐵之未分解。故製硫所餘之渣，用以製黑礬。法將礦渣在空氣中烘燒使成硫酸鐵，燒後溶於水，再結晶成綠礬。