

增編
河南礦產誌

本所出版刊物

(外埠郵費另加)

1. 彙刊
 - 第一期.....二元(無存)
 - 第二期.....一元五角
 - 第三期.....二元
 - 第四期.....二元
2. 地質報告
 - (第一號)禹縣密縣煤田地質.....六角(無存)
 - (第二號)南陽鎮平內鄉浙川地質礦產.....六角(無存)
 - (第三號)河南礦業報告(第一次).....一元二角
 - (第四號)禹縣密縣地質礦產.....六角
 - (第五號)中牟寧嵩縣伊陽地質礦產.....六角
 - (第六號)颍川池新安地質礦產.....六角
 - (第七號)南召魯山寶豐方城地質礦產.....七角
3. 地質專報
 - 河南礦產誌(初編).....四角
 - 河南礦業史.....四角
 - 鑽探報告彙編.....六角
4. 單行本
 - 本所恢復經過及分年進行計劃
 - 本所概況.....一角
 - 領礦須知.....四角
 - 本所五年來事業概況.....二角
5. 章則
 - 本所代辦鑽探規則
 - 本所化驗章程
 - 本所調查規則

民國二十五年十一月出版

增編河南礦產誌

定價洋壹元貳角

校閱者 張人 鑒

編輯者 曹王 景世 尊祿

發行者 河南省地質調查所
開封小紙坊街三號
電話二七〇號

印刷者 開封新豫印刷所
地址相國寺後街二三〇號
電話三四一號

卷首語

一、本所於民國二十二年，曾刊印河南礦產誌一書，惟因當時本所設立伊始，調查區域未及普遍，材料缺乏，遺漏尙多，茲續承前編，特將近三年來調查所得新增材料，彙集擴充，重編成冊，雖仍未全璧，然較之前編，則增益者多矣。

一、本誌共分四章，首述地質，次及礦產，而礦產部分，又分金屬與非金屬兩種，對於地質部分，僅略述概要，關於礦產，則不厭其詳，將已調查者，分節詳述，希冀社會人士，注意礦產之興趣。

一、本誌取材，除根據本所歷年調查研究結果爲主體外，並採取實業部地質調查所出版刊物，及其他實業雜誌，關於河南地質礦產部分，特別搜求，以期充實而臻完備。

一、本誌除分節紀述外，並於正文之後，附載各礦儲量產量，統計等圖表，俾讀者按圖索驥，一目了然。

一、本誌編述，以通俗爲目的，字句務期簡易，不計文字工拙，尙希讀者鑑諒。

一、礦產一門，博大精深，本誌編輯，雖廣事搜羅，詳細敘述，惟事關學術，既因調查區域之限制，復因學理之無窮，不免掛一漏萬，尙祈閱者開誠教正是幸。

一、本誌由本所歷年技術人員分別編述，經技士曹世祿王景尊彙集成編，由人鑑總校其成。
民國二十五年十月十日確山張人鑑謹識

河南礦產誌目錄

第一章 河南地質概論

一——一六

第一節 豫北地層之露頭

一——四

一、太古界

..... 一

二、元古界

..... 二

三、古生界

..... 二

寒武紀與陶紀

..... 二

石炭紀及石炭—疊紀煤系

..... 三

四、中生界

..... 三

第二節 豫西區地層之露頭

..... 四——一六

一、太古界

..... 四

二、秦嶺系

..... 五

河南礦產誌 目錄

嵩縣.....五

洛甯縣.....五

盧氏縣.....五

內鄉縣.....五

鎮平縣.....六

南陽縣.....七

南召縣.....七

魯山縣.....八

三、舊元古界.....八

密縣.....八

鞏縣.....八

陝縣.....九

四、新元古界.....九

陝縣.....九

伊陽縣.....九

盧氏縣.....九

內鄉縣.....九

浙川縣.....一〇

鎮平縣.....一〇

魯山縣.....一〇

方城縣.....一一

偃師縣.....一一

五、古生界.....一一

洛陽新安兩縣.....一一

澗池陝縣兩縣.....一一

宜陽縣.....一一

嵩縣.....一一

伊陽縣.....一一

魯山縣.....一一

寶豐縣.....一一

禹縣密縣兩縣.....一一

登封縣.....一一

臨汝縣.....一一

六、中生界.....一四

新安縣.....一四

寶豐縣.....一四

南召縣.....一四

七、新生界.....一五

第三節 豫南區地層之露頭.....一六

一、太古界.....一六

二、五台系及侏羅紀.....一六

第二章 礦產概論.....一六——二五

第一節 礦產分佈與地質構造及地文之關係.....一六——一八

第二節 礦產之種類及其成因.....一八——二三

一、銅礦之成因.....一九

二、鉛銀鑛之成因.....一九

三、鐵礦之成因.....一九

(一) 由於沉澱之成因.....二〇

(二) 由於充填或替換之成因.....二〇

(三) 由於風化殘留聚集之成因.....二〇

四、煤礦之成因.....二一

(一) 由於植物之積聚.....二一

(二) 植物變質經化學變化.....二一

五、黃鐵礦之成因.....二一

六、鹽域硝之成因.....二二

第三節 礦床地質概況.....二二—二五

一、砂金礦之礦床地質.....二三

二、鉛銀礦之礦床地質.....二三

三、銅礦之礦床地質.....二三

四、鐵礦之礦床地質.....二三

(一) 生於火成岩與水成岩之接觸界內者.....二四

(二) 生於奧陶紀石灰岩之上部者.....二四

(三) 生於元古界之變質頁岩內者.....二四

(四) 由近代河流之沖積者.....二四

五、煤礦之礦床地質.....二四

(一) 古生代煤系.....二四

(二) 中生代煤系.....二四

六、黃鐵礦之礦床地質.....二四

七、石墨礦之礦床地質.....二五

八、石棉礦之礦床地質.....二五

第三章 金屬礦產.....二五——七〇

第一節 金礦.....二六——三二

一、金礦地質概略.....二六

二、金礦分佈區域.....二六

(一) 嵩縣區.....二六

(二) 浙川區.....二七

(三) 洛甯盧氏區.....二七

(四) 其他各區.....二七

三、金礦分述.....二七

(一) 嵩縣西北鄉高都里脈金砂金礦.....二七

位置及交通.....二七

沿革.....二七

地質及礦床.....二八

開採方法.....二八

(二) 嵩縣德亭左峪一帶砂金礦.....二九

位置及交通.....二九

沿革.....二九

地質及礦床.....二九

開採方法.....三〇

(三) 浙川縣荆紫關金豆溝及柳林溝砂金礦.....三〇

位置及交通.....三〇

地質及礦床.....三〇

(四) 洛甯縣南陽村砂金礦.....三一

位置及交通.....三二

沿革.....三一

地質及礦床.....三一

(五) 洛甯縣小池溝及金山砂金礦.....三一

位置及交通.....三一

地質及礦床.....三一

(六) 盧氏縣范蠡鎮柳泉溝砂金礦.....三一

位置及交通.....三一

地質及礦床.....三一

第二節 鉛銀礦.....三二—四八

(一) 商城縣銀山頂銀鉛礦.....三三

位置及交通.....三三

沿革.....三三

地質及礦床.....三三

(二) 羅山縣銀洞冲鉛銀礦.....三四

位置及交通.....三四

地質及礦床	三四
(三) 光山縣葉家灣鉛銀礦	三五
位置及交通	三五
沿革	三五
地質及礦床	三五
(四) 臨汝縣仙人掌鉛銀礦	三六
位置及交通	三六
地質及礦床	三六
礦質及礦量	三七
(五) 伊陽縣楊坪鎮鉛銀礦	三七
位置及交通	三七
地質及礦床	三七
(六) 洛甯縣七里坪鉛銀礦	三七
位置及交通	三七
地質及礦床	三八
(七) 盧氏縣黑雀巷鉛銀礦	三八
位置及交通	三八

沿革.....	三八
地質及礦產.....	三八
(八) 盧氏縣白沙洞鉛銀礦.....	三九
位置及交通.....	三九
地質及礦床.....	三九
(九) 盧氏縣抱犢寨鉛銀礦.....	三九
位置及交通.....	三九
地質及礦床.....	三九
(十) 盧氏縣四顆樹鉛銀礦.....	四〇
位置及交通.....	四〇
地質及礦床.....	四〇
(十一) 盧氏縣磨溝流水溝鉛銀礦.....	四一
位置及交通.....	四二
地質及礦床.....	四二
(十二) 盧氏縣試劍石溝鉛銀礦.....	四二
位置及交通.....	四二
地質及礦床.....	四二
(十三) 嵩縣大礦峪鉛銀礦.....	四三
位置及交通.....	四三

地質及礦床.....四三

(十四) 嵩縣甘澗溝含雜質鉛銀礦.....四三

位置及交通.....四三

地質及礦床.....四三

(十五) 鞏縣鄭家嶺鉛銀礦.....四四

位置及交通.....四四

地質及礦床.....四四

(十六) 鞏縣大桃花峪鉛銀礦.....四五

位置及交通.....四五

地質及礦床.....四五

(十七) 密縣田種灣鉛銀礦.....四六

位置及交通.....四六

地質及礦床.....四六

(十八) 方城縣姚店鉛銀礦.....四七

(十九) 南召縣鹿鳴山鉛銀礦.....四七

第三節 銅礦.....四八—五三

(一) 濟源縣莽山秦嶺銅礦.....四八

位置及交通.....四八

地質及礦床.....四八

(二) 信陽縣杜家畷銅礦.....五二

(三) 鎮平縣八里坡銅礦.....五二

第四節 鐵礦.....五三——六八

一、地質時代.....五三

(一) 生於火成岩與寒武紀石灰岩接觸界內者.....五三

(二) 生於秦嶺系之變質岩內者.....五三

(三) 生於石炭紀之底部與奧陶紀石灰岩之接觸帶內者.....五三

(四) 生於近代沖積之河床中者.....五三

二、分佈區域.....五四

(一) 武安縣紅山鐵礦.....五四

位置及交通.....五四

地質及礦床.....五四

礦質及礦量.....五五

(二) 修武縣鳳凰嶺鐵礦	五六
位置及交通	五六
地質及礦床	五七
礦質及礦量	五七
(三) 鞏縣南鄉鐵礦	五八
鐵礦區之分佈	五八
(1) 竹林溝鐵礦區	五八
(2) 華泉附近鐵礦區	五八
(3) 張溝附近鐵礦區	五八
(4) 西高尖鐵礦區	五八
(5) 其他各產鐵礦區	五八
鐵礦區之地質	五九
鐵礦之礦床	五九
鐵礦之成分	五九
鐵礦之儲量	六〇
(四) 內鄉縣鐵礦	六〇
(1) 太平鎮東北段樹崖鐵礦	六〇

(2) 太平鎮東溝鐵礦	六二
(3) 獅子坪鐵礦	六一
(五) 盧氏縣東魚庫溝柏葉山鐵礦	六一
(六) 新安縣核桃園鐵礦	六一
位置及交通	六一
地質及礦床	六一
鐵礦儲量	六三
(七) 滎池縣賈家窪鐵礦	六三
位置及交通	六三
地質及礦床	六三
鐵礦儲量	六四
(八) 伊陽縣龍王溝鐵礦	六四
位置及交通	六四
地質及礦床	六四
(九) 魯山縣鐵山嶺赤鐵礦	六五
(十) 鎮平縣礮溝輝鐵礦	六六
(十一) 信陽羅山商城等縣砂鐵礦	六六

(三) 信陽縣鐵山廟鐵礦……………六七

(七) 信陽境內小體鐵礦……………六七

(七) 南陽縣鐵礦……………六七

(七) 洛陽龍門鐵礦……………六八

(六) 臨汝朝川及官陽一里廟鐵礦……………六八

附河南全省鐵礦儲量表……………六八

第五節 伊陽縣龍王溝……………六九

第四章 非金屬礦產……………七〇——一三七

第一節 煤礦……………七〇——一〇〇

一、安陽煤田……………七〇

位置及交通……………七〇

1. 安陽縣……………七一

2. 武安縣……………七一

3. 林縣……………七一

4. 湯陰縣……………七二

5. 汲縣

七二

6. 淇縣

七二

地質及煤層

七二

煤質及煤量

七六

二、修博煤田

七八

位置及交通

七八

地質及煤層

七九

煤質及煤量

八〇

三、新瀾煤田

八一

位置及交通

八一

地質及煤層

八一

煤質及煤量

八三

四、禹密煤田

四

位置及交通

八四

地質及煤層

八五

煤質及儲量

八八

五、宜洛煤田

九〇

位置及交通……………九〇

地質及煤層……………九一

六、南召煤田……………九三

位置及交通……………九三

地質及煤層……………九三

煤質……………九三

煤量……………九四

七、登封煤田……………九四

位置及交通……………九四

地質及煤層……………九五

煤質……………九六

煤量……………九六

八、汝寶煤田……………九六

位置及交通……………九六

地質及煤層……………九七

煤質及煤量……………九八

九、商固煤田.....九八

位置及交通.....九八

地質及煤層.....九九

儲量.....一〇〇

附河南省各煤田煤質分析表

河南全省煤礦儲量表

第二節 硫磺礦.....一〇〇—一〇四

一、新安硫磺礦.....一〇〇

位置及交通.....一〇〇

地質及礦床.....一〇〇

礦質.....一〇一

儲量.....一〇一

二、博愛縣硫磺礦.....一〇二

位置及交通.....一〇二

地質及礦床.....一〇二

礦質及儲量.....一〇二

三、內鄉縣小水村硫磺礦.....一〇三

位置及交通.....一〇三

地質及礦床.....一〇三

四、伊陽縣郝嶺村硫磺礦.....一〇三

位置及交通.....一〇三

地質及礦床.....一〇三

附河南全省硫磺礦儲量表.....一〇四

第三節 石棉.....一〇四

一、盧氏縣卷上石棉礦.....一〇五

位置及交通.....一〇五

地質及礦床.....一〇五

二、內鄉縣黃龍寨石棉礦.....一〇五

三、內鄉縣青竹扒石棉礦.....一〇六

四、淅川縣寺灣及上集石棉礦.....一〇六

五、南召縣柳灣村石棉礦.....一〇六

附河南全省石棉礦儲量表

第四節 石墨礦

一、商城縣馬鞍山石墨礦	一〇八
二、商城縣二道河石墨礦	一〇八
三、鎮平縣涼水泉石墨礦	一〇九
四、鎮平縣普提寺石墨礦	一〇九
五、內鄉縣獨樹嶺石墨礦	一〇九
六、內鄉縣虎寨石墨礦	一〇九
七、內鄉縣龍興寺石墨礦	一一〇
八、信陽縣椅子坑石墨礦	一一〇
九、信陽縣盧家鎮石墨礦	一一〇
十、確山縣新店石墨礦	一一〇
十一、確山縣三山石墨礦	一一〇

附河南全省石墨礦儲量表

第五節

鹽

一一一

一、鹽之產地及成因..... 一一二

二、鹽之分類及性質..... 一一二

附開封附近土鹽分析表..... 一一四

商城縣土鹽分析表..... 一一四

開封硝鹽分析表..... 一一四

第六節 鹹..... 一一五——一一六

第七節 硝..... 一一六

第八節 石膏..... 一一六——一一九

一、陝縣石膏礦..... 一一七

位置及交通..... 一一七

石膏礦之分佈..... 一一七

地質及礦床..... 一一八

礦質..... 一一八

礦量..... 一一八

二、浙川縣石膏礦..... 一一九

(一) 李家營石膏礦..... 一一九

(二) 楊伙村石膏礦..... 一一九

第九節 氟石..... 一一〇——一一一

一、洛甯縣樊村氟石礦..... 一一〇

位置及交通..... 一一〇

地質及礦床..... 一一〇

礦量及礦質..... 一一一

二、南召縣丹霞寺氟石礦..... 一一一

位置及交通..... 一一一

地質及礦床..... 一一一

礦量及礦質..... 一一一

第十節 石印石..... 一一一——一一三

一、內鄉縣馬武山石印石礦..... 一一二

二、南陽縣蒲山石印石礦..... 一一三

第十一節 磁土.....一二三——一二七

一、鞏縣磁土礦.....一二四

二、禹縣神垕鎮磁土礦.....一二五

三、修武博愛等縣李河柏山磁土礦.....一二六

四、陝縣觀音堂磁土礦.....一二六

五、新鄭縣磁土礦.....一二六

六、鄧縣羅莊磁土礦.....一二六

七、湯陰縣崔村磁土礦.....一二七

八、鎮平縣白土窰村磁土礦.....一二七

第十二節 水晶.....一二七——一三〇

一、盧氏縣陶灣鎮鷹架石山水晶礦.....一二八

二、泌陽縣水晶礦.....一二八

三、南召縣水晶礦.....一二九

四、南陽縣水晶礦.....一二九

五、其他各縣水晶礦

一二九

第十三節 玉石

一二九

一、南陽縣獨山玉石礦

一二九

二、內鄉縣抱玉河蒲唐玉石礦

一三〇

第十四節 大理石

一三〇—一三一

一、鎮平縣灶爺廟花紋大理石

一三一

二、南陽縣蒲山大理石

一三一

三、其他各縣大理石

一三一

第十五節 硯石

一三二

一、濟源縣硯石

一三二

二、內鄉縣硯石

一三二

三、淅川縣硯石

一三二

第十六節 石榴石

一三三

第十七節 雲母石……………一三三

第十八節 鋼砂……………一三三

第十九節 石灰石及石灰……………一三四

一、禹縣石灰事業……………一三四

二、濬縣石灰事業……………一三四

三、鞏縣石灰事業……………一三五

四、豫北各縣石灰事業……………一三五

五、豫南各縣石灰事業……………一三五

第二十節 建築石材……………一三五——一三七

大理石……………一三六

石灰岩……………一三六

砂岩……………一三六

花崗岩……………一三六

築路石子……………一三六

附 河南全省煤礦儲量與各省比較表

河南全省歷年煤礦產額與各省比較表

河南全省礦產儲量表

河南省礦產儲量及歷年產額統計表

河南礦產誌

第一章 河南地質概論

豫省全部地域，其面積平原與山區大致相等，平漢鐵路縱貫南北，適為平原與山區之分界，鐵路以西，大致均屬山區，鐵路以東，則為平原，惟其東南部，與鄂皖交界一帶，亦為山嶺綿亘之區。

地層之露佈於平原者，均為近代之大陸沖積層，以次生黃土及沙土層，為其主要地層，其在山區者，則為各種岩層露佈之地，亦礦產蘊藏之區域也。惟因地質構造，各地有所不同，而岩層露出之系統，及地質時代，亦各有異。

總括言之，由太古界最古之岩層，以迄新生界及近代之沖積層，均有其相當之露頭，或見於此，或缺於彼，不能於同一地點，查見全系岩層也。

按諸地理形勢，岩層之分佈，可分為三大區域，（一）豫北區，限於黃河以北，平漢鐵路以西，各縣境內。（二）豫西區，包有隴海鐵路以南，平漢鐵路以西，各縣境內。（三）豫南區，包有與湖北安徽兩省臨界諸縣境內，茲分別詳述於後。

第一節 豫北區地層之露頭

一、太古界

太古界地層分佈於武安林縣等縣，茲略述如下：

岩層之露出於豫北者，如武安西北李莊，馬圍頭，前渠，羊陶一帶，見有片麻岩，露佈於溝谷之兩岸，上覆以石英砂岩，成不整合之接觸。林縣盆地之西，沿太行山東麓，復有片麻岩層之露出，成一南北之帶狀體，岩質受風化甚深，變成砂礫，常有綠色火成岩體，侵入其內，其地質時代，大概屬於太古界。

二、元古界

元古界地層分佈於武安林縣濟源等縣，茲略述如下：

武安縣屬之百草坪及官陶一帶，太古界片麻岩之上，亦覆有石英砂岩層，其厚度約達一百餘公尺。涉縣之西北及東南兩方，沿漳河流域，以及林縣屬之古城，峪門口等處，均有石英砂岩之露頭。林縣盆地之西，沿林縣斷層，石英砂岩，亦甚發達，惟在濟源縣境內，該系之岩層，片岩，大理岩，石英砂岩均有，且其內常含有石英及重晶石礦脈，如馬頭山，孫真人墳等地，皆可查見，其地質時代，屬於五台系。

三、古生界

古生界地層分佈於涉縣，武安，林縣，輝縣，安陽，湯陰，淇縣，汲縣，修武，沁陽，濟源等縣，面積廣大，茲分述其概略如下。

寒武紀及奧陶紀 在涉縣之茨村固縣等處，見有含三葉虫海相石灰岩之露頭，似整合於五台系砂岩之上。但其下部，則為紅色頁岩，與薄層石灰岩之相互層，富含海相化石，上部厚層石灰岩，化石較少。於武安縣之南，則組成鼓山之西半壁，其西北則露於紀城鎮，水磨頭一帶，而官陶，百草坪，則有零星之散佈，武安縣西南，北米，南坪，與涉縣交界處，亦有其露佈，為寒武紀之下部岩層。

在涉縣境內，除由該縣城至井店一帶，有少許之奧陶紀石灰岩外，餘幾全為寒武紀岩層分佈之區。更南入林縣境，則露

佈於古城，任村一帶。輝縣北部，亦露佈甚廣。但在修武沁陽兩縣境內，頗似脫落不見。至濟源屬動掌之南雙峯山一帶，復又露出，大部爲饅頭頁岩，及繡狀石灰岩之一部，在武安縣鼓山之東部，奧陶紀石灰岩，露佈甚廣，內含珠角石化石甚夥，故又稱之曰珠角石灰岩，其西部則北起於紀城鎮，陽邑，南至冶陶，徘徊，天井一帶，其內常有閃長岩類火成岩之侵入體，如萬安，南莊，上泉等處所見者是也。

在涉縣境內之奧陶紀石灰岩，則露佈於該縣城東北，井店及鷄鳴舖等處，成一東南西北之帶狀形，在林縣南北，則分佈於大新莊，馬家山，及該縣城東部之橫水，龍山等處，其面積頗廣，東至安陽縣屬之觀台，水冶，同冶等鎮以西，其露佈之面積，較在林縣境內者，尤爲廣大。輝縣之西部，亦露佈甚廣，西南至修武縣及沁陽縣西北一帶之山區，大平均爲該系之石灰岩。惟濟源縣境內，該系岩層之露佈甚少，僅在清虛宮以西，及黃銅溝一帶見之。

石炭紀及石炭二疊紀煤系 該系岩層，在河南省之北部，露佈極廣，如涉縣，林縣，武安，安陽，湯陰，淇縣，輝縣，汲縣，修武，沁陽，濟源等縣，均發育甚廣，本系岩層之下部，爲海相石灰岩，陸成砂岩頁岩及煤層，上部全爲陸成之砂岩頁岩等層所組成。

在林縣城東之達連池，楊家鑿，晉家坡及鐵爐村等處，均可查見其露頭，不過面積不甚廣大。在安陽縣境以西，南自山莊起，往北延展，經同冶集，至觀台之西，入河北省之磁縣境內，再北入武安縣屬之和村，八特鎮等處，中隔黃土盆地，至武安縣之西北及西部，又復露出，成一南北之帶狀形煤田，該縣城之東，亦有該系岩層之露出。修武博愛兩縣境內，該系岩層散佈之區，尤爲廣闊，成爲本省重要之煤田。

四、中生界

中生界地層，僅在武安縣見之，茲略述如下：

在武安縣城東南之劉家村，及東北朱場一帶，三疊紀岩層，所露出者，多爲紅色砂岩，在康二城之西，則爲紅色頁岩。該縣城東北之孺教，鑾村等處，沿溝谷之兩岸，亦多露出，岩層傾斜大致向東，約三十度左右。

第二節 豫西區地層之露頭

一、太古界

該系岩層，在豫西各處，散佈不廣，僅於魯山縣之君王，臨汝縣之風穴寺北，及登封境之嵩山南麓，略有露佈。茲述之如下：

在魯山縣之西北境，由魯山縣西北，約十餘華里之白象店起，向西北延展，成一長方形，如在竹園村，君王，倉頭及瓦屋街等處，均可查見。該系岩層露頭之主要者，在白象店之西北附近，爲花崗片麻石，內夾有白石英脈，並有輝綠岩之侵入體。在倉頭附近，及其西十餘華里之鐵山嶺地方，花崗片麻岩中，又有角閃片麻岩等，其結晶粒，尙稱均勻，片理亦甚清晰，有時含雲母較多，間或含有結晶片岩。該系岩層，岩質較軟，易被侵蝕，故凡其散佈之區域，多組成低小之山嶺，就地形之觀察，亦可推知其分佈之範圍也。在登封及臨汝者，露頭之面積，亦甚狹小，主要岩層爲片麻岩類，內夾許多石英脈，輝綠岩及火成岩之侵入體甚少，花崗岩尤屬少見。

曾維理氏 B. Willis 在山西省所見之片麻岩，稱爲泰山系，大部歸於太古界。著者前在山西省時，亦見太古界之片麻岩甚夥。此次所見之片麻岩，皆似極古，與在山西省所見者，頗相類似，且又按諸岩石性質，與其層位觀察之，自以屬於太古界爲宜。

二、秦嶺系

該系岩層，在河南省境內，露出之地域甚廣，如嵩縣，洛甯，盧氏，內鄉，鎮平，南陽，南召，魯山等縣是。茲分述其概略如下：

嵩縣 在嵩縣城西北，約三十華里，陶村以西之山嶺，爲該系下部之片麻岩，花崗岩，及輝綠片麻岩等，惟其內常有火成岩之侵入體，而杏仁狀之輝綠岩，頗屬不少，綠石白斑，甚爲美觀。德亭之西南，約二華里許，秦嶺系下部之片麻岩層，又復露出，與第三紀之紅色礫岩層，成不整合之接觸，惟面積不廣。

洛甯縣 洛甯縣城西南，約三十華里樊村之南，亦有秦嶺系下部之片麻岩，花崗岩等露出，其散佈面積甚廣，大致往南與信縣北部之岩層相連接。長水鎮之西約四五華里，卽至雙峪坡，見輝綠岩層，露出地表，組成高大之山嶺，惟其頂部，覆以黃土，西至董寺附近，而輝綠岩層不見，易爲第三紀之紅色礫岩層。西至關帝河及十八盤坡一帶，輝綠岩層，又復露出，惟面積不廣。

盧氏縣 在盧氏縣東南，約二十餘華里，文峪鎮之東，爲變質甚輕之石灰岩。由此向東，至大石河，約二十華里，亦均爲是類岩層所組成。由大石河東南至香子坪，主要之岩層，爲石灰岩及片麻岩之相互層。石灰岩層，在香子坪與抱犢寨附近，走向大致東西，向北傾斜，其傾斜角度大小不等，約由三十度至六七十度。香子坪之東，比比嶺一帶，爲受風化甚烈之片麻岩，逾比比嶺，經三川，冷水，以至灤川鎮，其主要之岩層，爲片麻岩，變質石灰岩，及花崗岩等所組成，其地質時代，均屬于秦嶺系。

內鄉縣 內鄉縣北鄉，石坡崖至王墳一帶，岩層之露出者，亦爲花崗岩及雲母片岩等，惟其與石坡崖之變質石灰岩，無清切之界綫。夏管盆地之西，天平寨以北，石灰岩逐漸減少，雲母片岩，甚爲發達，組成土木崖嶺，高於夏管盆地，約

五六百公尺。再北至萬溝，以達母豬六嶺，其主要之岩層，爲輝綠岩，及綠泥片岩等所組成，其中常有花崗岩之侵入體。母豬六嶺之北，由湍源西至二郎坪，純爲花崗岩所佔區域，二郎坪以西，經小水至蛇尾溝，共約六十華里，秦嶺系之岩層，又復露出，岩層之主要者，爲雲母片岩及綠泥岩，間夾薄層變質石灰岩，而花崗岩之侵入體，亦常查見。

丁河店東南，距內鄉縣城約一百五十華里，在該店之西，岩層之露出者，爲雲母片岩，內常含有磺鐵礦之立方結晶體。由丁河店西南行，至蒲塘村約三十華里，其間岩層之主要者，爲雲母片岩，綠泥片岩，花崗岩，及輝綠岩等所組成。鎮平縣 鎮平縣西北境，泰山廟之南附近，見有岩層露出，岩石之主要者，以雲母片岩爲主，兼有變質石灰岩，片麻岩，及侵入之火成岩體，官四眼之北，見花崗片麻岩，岩質均係粗粒，多呈白色，與少數之片麻岩，及石英脈相混雜，如在白沙嶺一帶所見者是也。

高邱鎮正東，約十二華里許儀溝附近，岩層之露出者，以花崗片麻岩，白色大理岩，及角閃片麻岩等爲主，高邱鎮北約三十華里，八里坡一帶，主要岩層，亦爲花崗片麻岩，片岩及大理岩等所組成。逾八里坡至黑虎廟，由黑虎廟向東北，經銀洞嶺，菊花場，楊馬寨等處，岩層大致純爲偉晶花崗岩，其中大片雲母，頗爲發達，若往下試掘，或可發現有價值之雲母礦。

楊馬寨之南，約三十餘華里，缸廟河村附近，花崗岩與石灰岩之接觸界內，產有鉛銀礦，惟爲量甚微，無甚價值。由缸廟河而南，逾隔子眼，以至姑姑奶，約二十餘華里，主要岩層，亦爲花崗岩及大理岩等所組成。

在鎮平縣北杏花山之北麓，見有許多花崗片麻岩，頗似太古界之泰山系，東至仁和寨東一帶起，向西稍偏北延長，經菩提寺，玉皇廟，以至塔爺廟之北，長約五十餘華里，均爲其分佈之區域，惟仁和寨之東北，以侵蝕關係，上部爲黃土所

蓋，其露頭不復多見，而在皂爺廟之北者，其面積似往北及西北方，延展甚遠。

南陽縣 南陽縣之蒲山，幾純爲變質石灰岩及大理岩所組成，他種岩層，甚屬罕見。惟在蒲山之西南麓，於蒲山店之大道傍，見有極少之綠泥片岩露頭，其岩層之走向及傾斜，大致與變質石灰岩同，傾斜角甚大，幾近直立，該岩質較柔軟，易被侵蝕，故僅於其低凹處見之。

南召縣 在南召縣城南，約二十五華里，硃砂舖附近一帶，見紅棕色頁岩之下，有綠色片岩層，爲不整合之接觸，甚屬明顯，至硃砂舖之北，綠色片岩變少，而雲母片岩增多。南召縣城往南，約十餘華里，以至拐角舖一帶，純爲該系岩層散佈之區，主要岩層，多爲片麻岩類，而片岩層，較爲少見，其露頭處，岩層略顯層理，走向大致東西，向北傾斜，約六七十度。

南召縣城西，西平村及八里橋一帶，岩層之露出者，爲紅色花崗片麻岩，間夾少數大理岩，而花崗片麻岩中之雲母，有時呈綠色，岩層走向，大致東西，傾斜角甚大，約六七十度。再西經川靴店，以至岔股路，約二十餘華里，片岩及片麻岩，均甚發達，且受風化甚烈，多成爲低嶺，岔股路之西，鍋拍店附近，見片麻岩之上，覆以煤系地層，與之成不整合之接觸。

留山鎮往西，約六七華里，至分水嶺一段，多爲綠色片岩層，及少數片麻岩層等所組成，分水嶺之西，以至青崗樹，片麻岩較多，而片岩較少，內常含有石英細脈，青崗樹至中店，約十餘華里，岩層之露出者，亦多爲綠色片岩類。

李青店之西南附近，見粗粒花崗片麻岩之露頭，風化甚烈，往西山勢漸起，其岩層亦逐漸變化，爲綠色片岩，及片麻岩，常被花崗岩體所侵入，至核桃樹莊之東附近，而片麻岩與煤系地層，成不整合之接觸，其接觸情形，與在鍋拍店附近處，所見者相同。

留山鎮往北，至王樓村一帶，主要岩層，爲黑色雲母片麻岩，內夾石英脈，觀其岩性，似屬太古界之產物。南召縣東北，亦爲秦嶺系岩層發育之地，其主要岩層，爲各種片岩，片麻岩及大理岩等，此該系岩層，在南召縣境之露出情況也。

魯山縣 該系岩層之散佈於魯山縣境內者，多在其西南部，如交界鋪，大年溝，黃土嶺等處，均爲其分佈之區，其在交界鋪一帶之岩層，多爲片麻岩類，再北至黃土嶺，爲綠色片麻岩，及花崗片麻岩等所組成。

灤河街之西南，經大麥王，蠻子營以至大年溝，約十六七華里，主要岩層，亦多爲片麻岩類所組成，惟該處距黃土嶺，及交界鋪，均不甚遠，岩石性質，亦頗類似，以理推之，其岩層大致相連接，同屬一時期也。

三、舊元古界

該部分地層，在豫西各地露頭不廣，如密縣，鞏縣，陝縣，臨汝等縣是，茲述其概略如下：

密縣 在密縣境內之龍潭溝附近，見有該系岩層之露頭，岩石以片岩爲主，大理岩亦常目擊，中夾石英脈，惟不見有火成岩之侵入體，孫健初君曾名之曰龍潭層，片岩可分爲雲母片岩，綠泥片岩兩種。雲母片岩，又有黑雲母白雲母之別。綠泥片岩，偶或見之，組織亦細，爲淺綠色。大理岩，與雲母片岩，綠泥片岩相間而生，爲黃白色，或灰白色，成不規則之層形，岩性大抵不甚堅硬，故多組成平緩之小山，其厚度因底部未露出，不易推悉，惟已露出者，則達二百公尺以上。

鞏縣 在鞏縣東南鄉，老廟山以西二華里之大桃花峪，亦見有該系岩層之露頭。其露佈面積，極爲狹小，僅於溝底處見之，岩層之露佈於外者，以片岩爲主片，雲母片岩，及綠泥片岩兩種，均極細緻，色澤不同，有灰色綠色及棕色等，亦成不規則之層形，作極大之傾斜角，大致約七十餘度，岩層之間，多夾石英脈，此外尚有千枚岩，岩性亦頗細緻，其岩

層與片岩，作一致之傾斜，覆於片岩之上，惟其內無石英脈，似受變質較輕者。

陝縣 陝縣東南寬口一帶，亦見有元古界之岩層露出，主要岩層，爲綠泥片岩，石英砂岩，及變質石灰岩等。惟在陝縣東部，觀音堂之西南，約七八華里，槐溝以南地方，見該系岩層內，杏仁狀玄武岩類之火成岩體甚多，其地質時代，雖不敢斷定，窺其大概情形，頗似五台系之岩層。臨汝縣東北，約三十餘華之寶山寺附近，亦見有該系之岩層露出。

四、新元古界

該系岩層，在豫西各處，露佈之地甚多，如陝縣，伊陽，盧氏，內鄉，浙川，鎮平，魯山，方城，偃師，登封，臨汝，宜陽等縣是，茲分述其概略如下：

陝縣 在陝縣城東約九十華里，觀音堂之西稍偏南，約四五華里，槐溝村南附近，即見石英砂岩露出地表，砂岩之底部岩層，爲杏仁狀玄武岩類之侵入岩體，與之成不整合之接觸，如金鷄山及歷山等，均爲石英砂岩層所組成。其散佈於灑池縣北境者，面積較爲廣大。該處之岩層，亦爲淡紅色石英砂岩所組成，間亦有淺灰色者。岩層大致向東南傾斜，其傾斜角之大小，甚不一律，約由二十餘度至三四十度不等。

伊陽縣 在伊陽縣屬，小店鎮之西北，約七八華里，紅羅坡地方，見有淡紅色石英砂岩之露佈，岩層大致向南傾斜，其傾斜角度，約三十餘度至四十餘度不等，石英砂岩之上，爲紅棕色頁岩層。伊陽縣城北，由楊樹嶺北行，經上下洪澗，土木溝，以至仙人脚山，純爲震旦紀之石英砂岩層所組成。

盧氏縣 在盧氏縣境，鐵嶺山之南麓，亦見有震旦紀岩層之露頭，惟面積甚小耳。

內鄉縣 內鄉縣西南之方山及馬武山，其主要岩層，爲淺灰色變質砂質石灰岩，岩質粗細不等，在馬武山東南坡，岩層之走向，爲北偏西四十五度，傾斜角約四十餘度，岩層內常含燧石結核，大概屬於震旦紀之砂質石灰岩類。在內鄉縣北

鄉，夏管及西峽口紅盆地中間之大朶山脈中所見者，純爲厚層稍受變質之石灰岩，並有局部，因曾經變質作用較深，而成爲大理岩狀。

浙川縣 由浙川城西北一百二十華里之兩河口（卽關帝廟）起，西至西簧，再由西簧越一小山嶺，而至淇河之支流，沿此支流西行，經大盤道，小盤道，而至荆紫關東南約十餘華里之呼吸泉，長約四十餘華里，純爲灰白色之矽質石灰岩所組成，惟在小盤道之西南，見變質石灰岩中，夾有少數之頁岩層，但因變質作用，已成爲片岩矣。

在浙川縣東南，自魏嶺之南，以至臥牛坡及王莊等處，亦均爲矽質石灰岩發育之地，惟顏色較黑，其中常夾紅色及紫色石灰岩層，惟在關防灘及王莊附近，偶見矽質石灰岩層之間，夾有灰色及灰黃色之頁岩數層，該頁岩部分之厚度，不下數十公尺。

鎮平縣 在鎮平縣之西北，東至三官廟之東起，向西北延展，經官四眼，似往西仍延展不已，該岩層大致均爲變質較輕之石灰岩，在穰溝南約三華里許之三官廟附近，見該石灰岩之底部，直覆於片麻岩層之上，爲不整合之接觸。

魯山縣 魯山縣西北境，老婆寨地方，見淡紅色石英砂岩，其走向大致東西，向南傾斜約三四十度，以至六七十度不等，石英砂岩層之下，爲灰色砂質薄層狀頁岩層，岩質堅硬，不易侵蝕，組成東西陡峻之山嶺，爲魯山，寶豐，臨汝等縣之界綫。

魯山縣城西約二十餘華里之雙廟附近，見輝綠岩之上，覆以淡紅色石英砂岩，其走向大致東西，傾斜角約十餘度。該石英砂岩層，向西延展，經朝陽觀至鷹嘴寨，約五十餘華里，似仍向西延展甚遠。在縣城之東南，約二十餘華里，孫家灣村，亦見有石英砂岩層露出，其走向大致西北東南，向東北傾斜，約二十餘度，再西至佛爺山，亦完全爲該石英岩所組成，岩層之走向及傾斜，與在孫家灣村附近所見者，大致相同。

方城縣 方城縣北部，新元古界岩層之散佈，亦頗寬廣，如楊集鎮東南董樓附近河漕中，見有灰色石英砂岩層露出，內夾少數頁岩層。又楊集鎮西北之杏山，純為砂質石灰岩所組成，由杏山往西至大河口，約十餘華里，亦多為元古界岩層散佈之區，至姚店附近，又見有石灰岩之露頭，與變質頁岩層，相間而生。拐河西約八華里許之黃土崗，見砂質石灰岩，其走向大致東南西北，向東北傾斜，約八十餘度，石灰岩之上，為石英砂岩及含炭質之頁岩層。

偃師縣 偃師縣南部，元古界岩層，露佈於西搖村附近，惟其厚度較薄，在登封縣境，沿嵩山斷層線之北，多為其發育之地，如嵩山少室山，均為是系岩層所組成。臨汝縣之南北兩部，亦均可查見其露頭。其地質時代，雖無化石之證明，然以岩石性質觀之，似屬於新元古界。

五、古生界

古生界岩層，分佈面積甚廣，如洛陽，新安，澠池，陝縣，宜陽，嵩縣，伊陽，魯山，寶豐，禹縣，密縣，臨汝，登封等縣是，茲分述其概略如下：

古生界岩層之露出於滎陽，鞏縣，沁水，偃師，及洛陽等縣者，沿隴海鐵路以南，二十華里以外，則為石炭紀及奧陶紀岩層之露頭，東起於滎陽縣屬之崔廟，西經沁水縣之南部，鞏縣東南之小水溝，茶店，樓子溝，小關鎮，再折而西南，至聖水一帶，再西至偃師縣之南部，及於洛陽縣之龍門一帶。石炭紀岩層，覆於奧陶紀石灰岩之上，為不連續之接觸，岩層露頭，長約一百餘華里，狀如長帶，為隴海鐵路以南附近之重要煤田，亦即鐵礦生產之地也。

洛陽新安兩縣 由洛陽縣以西，至新安縣境內，岩層露頭，以奧陶紀石灰岩為最古，上覆以石炭二疊紀含煤系地層，再上則為二疊三疊紀之砂岩，頁岩層，上為黃土所覆，於西沃附近，石井，核桃園，邱溝等處，均可查見，石炭二疊紀岩層內，則含有重要煤層，及硫磺礦。

澗池陝縣兩縣 在澗池縣境，於浪底，焦地，半倒溝，義馬，孟村等處，均有石炭二疊紀岩層之露頭，覆於奧陶紀石灰岩之上，作不連續狀態，西與陝縣之觀音堂煤田相接。觀音堂煤田岩層之底部，為寒武奧陶紀石灰岩，上為石炭二疊紀煤系地層，由觀音堂沿黃河南岸往西延展，以至三門廟附近，均為其發育之地。

宜陽縣 宜陽縣境，寒武奧陶紀石灰岩，及石炭二疊紀之砂頁岩層，亦有其露佈之區，東與洛陽縣境之古生界岩層相連接。

嵩縣 嵩縣城西，約九十華里之潭頭鎮附近，見石炭紀之灰色砂岩頁岩及石灰岩等，內含有可採之煤層，岩層傾斜大致向東，約由七八度至十四五度。惟面積不甚廣大。

伊陽縣 伊陽縣正南約五華里許之黑石坡地方，石灰岩層之上，覆以石炭紀之煤系地層，岩層之主要者，為灰色砂岩，灰色及黑色頁岩等，其內含有煤四層，惟其分佈區域甚小，於礦業上無關重要。寒武奧陶紀石灰岩，伊陽縣境內亦可查見，如該縣城北約三華里許之娘娘山，城東南之雲夢山等處是也。

魯山縣 魯山縣城北，約十餘華里廟坡山地方，見有寒武紀石灰岩層之露出，該岩層往西北延展，經堰上，鵝鴿吳，以至全佛寺，始見石炭二疊紀之煤系地層；與之成不整合之接觸，已入魯山縣之產煤區域。由段店南行，經茶菴嶺，至白廟坡，又見石灰岩層，該石灰岩層，大抵與在堰上村附近所見之石灰岩層相連續，其地質時代，或屬相同。

在廟堂村之東北附近，見石灰岩與花崗岩相接觸，而石灰岩層，大致直立，略向西北傾斜，向東逾山嶺，而至泉上村，在該村之西附近，石灰岩層，成為陡峻之山坡，東為石炭二疊紀煤系地層，其為斷層所致，殆無疑義。該煤系地層，與魯山縣北之段店及雙頭灣等處，煤系地層相連接，往北延展，以達寶豐縣境之山高張莊一帶。

寶豐縣 寶豐縣東南，約十五華里，余官營村之北及東，均見有石灰岩層之露頭，由此往東南延展，經劉莊，石橋營，

至井營附近，爲土層所掩，再東南逾淇水，至姚孟寨，李鄉官莊，野劉等村，又復露出地表，其在野劉村附近者，岩層之走向，大致西北東南，向東北傾斜，約二十六七度。野劉村之北，約十餘華里，黃山寨及晉溝等處，見煤系地層露出，其走向大致東西，向北傾斜，約由十餘度，以至二十餘度不等，主要岩層，爲灰色及黃色砂岩頁岩及煤層等，亦即豐縣東鄉產煤之區域也。

禹縣密縣兩縣 禹密兩縣境內，古生界岩層，露出於粟子溝，羅山，下廟村，毛尾溝等處者，爲寒武紀之岩層，就粟子溝，羅山之露頭所在，大抵下部爲紅色綠色泥質頁岩及板岩，中含竹葉狀石灰岩層，上部爲薄層或厚層鱗狀石灰岩，鱗粒之大，有達數公分者。

在角子山，青缸澗，羅山，葛溝，滴水台之西山，看花台，青逢山，竹園溝，楚嶺，茶菴，杜村，牛嶺山，三神廟，黃柏架，及火石崗一帶，均爲寒武紀石灰岩發育之地，石質堅硬，所組成之山，不惟岩層整列，亦間有懸崖絕壁，總厚約達三百公尺。

石炭紀岩層，分佈於角子山石灰岩之南坡，與石灰岩成不連續之接觸，岩石以泥質頁岩，及灰色粘土爲主，夾石灰岩及薄煤層，有時稍含赤鐵礦，常居本層之下部，土人稱之曰臭煤層，總厚由四十公尺至五十公尺不等。

石炭二疊紀岩層，露佈之處亦甚廣，如神屋，朱屯，祖師廟，滴水台，平陌，小李寨等處均是，岩層以黃灰色砂岩頁岩粘土及原煤層爲主，總厚約達七十餘公尺。

禹縣境內之二疊紀岩層，如神屋，辛莊，大澗，祖師廟，莊溝，龍山寨等處，均可查見其露頭。密縣之張門，梁山，王寨河等處，亦均有其露頭之存在，岩層以黃色頁岩爲主，夾薄層砂岩及重要煤層，總厚約由二百公尺至二百八十公尺。登封縣 登封縣東南，約五十餘華里之大冶鎮一帶，古生界岩層之上部，多被土層所覆。以致露頭不甚清晰，其底部爲

寒武奧陶紀石灰岩，上爲石炭二疊紀煤系地層。在該縣南境之東白坪郭溝等處，其露佈情形，與在大冶鎮附近，所見者大致相似，惟面積較廣，岩層之露頭，亦較爲整齊，岩層大致向北傾斜，約由十餘度，至二三十度不等，爲登封境內，產煤之主要區域。

臨汝縣 臨汝縣境內，該系岩層之分佈區域最廣，除中部平原外，南北兩部，多爲其發育之所，產煤面積較爲廣大。

六、中生界

中生界岩層，在豫西各處，散佈之面積不廣，如新安，寶豐，南召，宜陽，登封，等縣是，茲分述其概略如下：

新安縣 新安縣城西三十華里之鐵門附近，及縣城東南隅一帶者，面積甚爲狹小。主要岩層爲紅棕色砂岩，砂質頁岩，及少數泥岩等。該系岩層之露佈於新安縣城北二十華里之郭峪村附近者，岩層傾角，甚屬緩和，大致向東南偏斜，約由七八度至十餘度，組成東南西北走向之山嶺，由郭峪村向兩方延展，西南至金斗山，東北至下郭峪村以東，均沒於黃土內。

寶豐縣 在寶豐縣東鄉，約二十餘華里之紅石寨地方，見紅棕色砂岩之露頭，由此往東延展，經香山寺，柏樹坡，達於襄城縣境，成一東西之帶狀形，長約四十餘華里，其下部岩層，在盤龍山所見者，與二疊三疊紀之砂岩層相連續，在香山寺一帶，底部之岩層，未見露出，其接觸情形，不能明悉，岩層大致向北傾斜，約由十餘度至二十餘度不等。

南召縣 南召縣境之南及西南部，亦有中生界岩層之露出，其露出地帶，東端由南召縣東南之石門溝起，向西稍偏北延展，經古魯灣，草店，李村，石龍凹，至留山鎮之南，成一東南西北之帶狀體，長約四十餘華里，寬約十餘華里。再西至楊樹溝地方，亦見有該系岩層之露出，與此部不相連接，而楊樹溝區域之面積，東自龍橋起，向西延展，約十餘華里，至龍潭溝而止，南北寬約五六華里。

該系岩層 於草店附近，直覆於秦嶺系雲母片岩之上，成不整合之接觸，其下部以砂岩為主，間夾少數黑色頁岩層，中部以黑色頁岩為主，內夾少數黑色及灰色薄層砂岩，其上部大致純為灰黃色細粒砂岩及少數頁岩層，煤層多產於該系之中部，煤質甚劣，層亦不厚，無重要之價值。

其散佈於宜陽縣城南者，岩層之底部，連續於二疊三疊紀灰綠砂岩層之上，主要岩層，為紅棕色頁岩、與灰色砂岩及棕色砂岩，相間成層，砂岩層有時甚厚，可達十餘公尺。

在登封境內，該系岩層散佈之面積較廣，東北自盧店附近起，向西偏南延展，經閻門達范審，長約五六十華里，惟岩層之露出於盧店附近者，紅色砂岩較多，頁岩較少，而大金店及宋圪塔等處，則頁岩較多而砂岩較少，上覆土層甚厚，以致露頭多不完全。

七、新生界

該部岩層，分佈於嵩縣，宜陽，登封，臨汝，伊陽，洛甯，盧氏，淅川，內鄉，陝縣等縣，茲略述如下：

新生界岩層，經近年來之考查，在豫省各地散佈頗廣，如嵩縣之德亭，左峪，大章，伊陽縣之磚窪，七賢坊，上下紅崖，洛甯縣之董寺，固縣，盧氏縣之范蠡鎮，淅川縣之荆紫關，磨峪灣，內鄉縣之趙店，西峽口，七峪，宜陽縣之陳宅村，登封境之沙鍋河，臨汝縣之觀上，滕店，蟒川，陝縣之大安村，魏家溝，郭家溝等處，均有新生界第三紀岩層之存在。岩層之全部，為紅棕色礫岩砂岩，間夾淺色砂岩，局部則有為泥灰岩，及泥質頁岩，或粘土頁岩層所代替者，亦有為礫岩層所代替者，在淅川縣境內之范莊，於是系岩層內，發現巨大之獸骨化石頗多，經秉志及德日進二氏之比較，屬於上始新統。

第三節 豫南區地層之露頭

一、太古界

該部岩層，分佈於商城，光山，羅山，信陽等縣，茲略述如下；

豫南區地層之露頭，以吾人現時所知者，甚為簡單，其露佈於豫鄂交界一帶者，大概均屬太古界之岩層，多組成高山大嶺，岩層以變質岩為主，商城縣之南部，露佈區域較為廣大，次為光山縣，羅山縣及信陽縣之南部，亦均有其發育之地。

二、五台系及侏羅紀

該部岩層，分佈於商城，固始，光山，羅山，信陽等縣，茲略述如下：

太古界岩層之上，為五台系之岩層，如商城，固始，光山，羅山，信陽等縣，均甚發育，其主要岩層，為片麻岩，片岩及大理石，次為侏羅紀之煤系地層，其露佈區域，可分為兩區，一在商城縣之西北，一在商城與固始縣交界一帶，該系岩層，位於五台系岩層之上，成不整一之接觸，岩石以黑色頁岩，板岩，白色石英砂岩，及石英質礫岩為主，夾淺黃色頁岩，中夾無烟薄煤層。此河南省南部地層露出之大概情形也。

第二章 礦產概論

第一節 礦產分佈與地質構造及地文之關係

各種礦產，其礦床分佈，並非漫無規則，實與地質構造，及地文上有密切之關係也，因地質構造之不同，而地面侵蝕所

及之岩層亦異。按地質之構造，大別有二，（一）有因地殼變動，而地盤昇降者，則較新地層，多被磨削，地面所露岩層，遂多古代岩層及深成諸岩，而礦產之存在，以附屬於深成岩，及古代地層內者為多，如河南西部盧氏，嵩縣，洛甯，內鄉，南召，魯山等縣是也。（二）有因地殼變動，而地盤陷落者，則較新地層，猶獲保全，古代地層及深成岩層，猶皆深藏地下，不可獲見，金屬礦產之分佈，亦遂較稀，蓋地層之厚度，動以數千百公尺計，重以傾斜，深入更遠，而礦井所及，為數無幾，况探採所向，固莫不恃礦層露頭為引導者乎。

且地質構造生成之歷史不同，而侵蝕作用，及進行程度，又各有別，其大別又有二，（一）有構造尚新，剝削初起，峯巒高峻，溝壑淵深，交通既不便利，礦產亦未必豐富，（二）迨侵蝕較久，覆蓋之新層已去，礦產之蘊藏，乃可露出地表，故在侵蝕壯年之地，猶為礦產豐美之區，惟地殼之變動既屢起，而非止一次，侵蝕循環，亦屢斷屢續，而未有已，則地質構造之關係，初不易以一言概括，蓋可知也。

礦產分佈，與地文及地形，亦均有密切關係，查近於地面之礦產，既多賴於次生富集。而次生作用，則與地勢具有關係，茲舉其要者如下：

（1）地勢之平峻 侵蝕衰老，地勢平坦之地，地下水，流動極緩，所溶礦物，不能深入，因而沉澱，故次生富集，常淺而不多。地形較峻，侵蝕猶盛之地，則潛水較深，次生沉澱，亦較深而富。

（2）地勢之高下 就大致而論，海拔愈高，則侵蝕之力愈烈，侵蝕烈，則次生礦床，隨即富集，而隨被削去。溫度低則溶解難，而富集亦少。海拔較低之地，則侵蝕較緩，風化較深，次生富集，亦遂較易。

（3）氣候之冷熱乾濕 在緯度較高之地，氣候寒肅，地面上化學作用，因而較緩。故重要之次生富集礦產，硫化礦產，寥寥可數，在氣候較熱之地，則風化較易，富集礦產自多，更以溶解作用之結果，有時使無用礦質，逐漸流去，而有

用礦質，逐漸加多。如鐵，錳，銅，鉛等礦，往往如此，或稱之爲剩餘礦床，至雨量之多寡，自亦有關係，於溶解之遲速，惟亦視乎其所含碳酸，或其他酸質之多少，以定其化學作用之強弱，此礦產分佈與地文關係之大概情形也。

第二節 礦產之種類及其成因

河南省境內，山脈雄厚，蘊藏豐富，其礦產種類，經調查所知者，金屬礦產，有金，鉛，銀，銅，鐵，錳，等礦。非金屬礦，有煤，硫磺，水晶，玉石，螢石，石膏，石墨，磁土，石印石，雲母，石棉，鹽，硝，以及建築石材等礦均有。礦產之種類既不同，其成因亦自各異。

查金屬礦床之成因，與火成岩之關係，最爲密切，當火成岩未凝之初，通體熔蝟，金屬礦質，亦其成分之一部，無特殊之價值，迨岩汁漸凝，有用礦質，或成氣體，或成液體而外溢，或分散結晶，而爲造岩礦物，前者即種種礦床之所由生，後者其生成原因，初無異於其他造岩礦物，惟以積集較富，可供開採，故謂爲岩汁分泌礦床，在河南省境內，尙乏實例。岩石生成後，露出地表漸受侵蝕，或經雨水及流水之沖洗，準物以類聚之原則，同類礦質，積聚而愈富，亦足以成爲重要礦床，如嵩縣高都，德亭一帶之砂金礦，信陽，羅山，商城等縣之砂鐵礦，卽其實例，此類礦床之成因，由於沖積而成，謂之沖積礦床。然其最初成因，與岩汁分泌，仍有密切之關係也。

亦有他種重要物礦，不生於母岩之內，而生於母岩與他種岩石之接觸帶者，謂之接觸礦床。如武安縣紅山等處之鐵礦是也。此類礦床之成，實由岩汁侵入時，其中原有礦質，熔爲氣體或液體，洩而外出，其傍岩石受其變化，遂成礦床，其範圍所及，常去接觸而不遠，故謂之接觸礦床，亦謂之接觸變質礦床。

一、銅礦之成因

礦產性質，固與母岩特具關係，而礦床狀態，則隨圍岩而生變化。圍岩罅隙甚多，如砂岩或頁岩等，其縫甚多，又片麻岩及片岩等組織疎鬆。故礦質之氣體及溶液，通過較易，礦質四散沉澱，而所成礦床，皆夾雜圍岩之中，多而不大，散而不整，若是者，謂之侵染礦床，謂其由含礦溶液經過圍岩時，流入罅隙，浸潤澀染而成也。片麻岩中，尤多此類沉澱，殆因其曾經深沉地底，距內部溶質較近，故易受其外洩之氣質，及溶液所浸染也。濟源縣蟒山秦嶺銅礦，有一部近於此類礦床者。

二、鉛銀礦之成因

若圍岩少細罅，而多長大裂縫，則礦質沉澱其中，成爲充填礦床，謂其先有空縫，而後充填也。河南省之鉛銀礦產，率多此類，其生成狀態，多作脈形，其走向傾斜大致有定，探礦者可依據其礦床性質進行，至若岩層之成因，及其層理，初無一定，故礦脈之厚薄，亦無一定，且礦脈多呈複雜狀態，往往一脈而爲數脈所組成，亦有時分離者，此脈變貧，而彼脈或增豐富，二脈交割，其交割部分，礦量特別增多，如商城，羅山，光山，嵩縣，伊陽等縣之鉛銀礦床是也。

鉛銀礦產，亦有生於震旦紀石灰岩，或寒武紀灰質頁岩中者，當含礦溶液，經流石灰岩及頁岩時，不但就已成之空隙而生沉澱，且能溶去原有之岩質，依化學變化原則，礦物逐漸代入，而成爲交換礦床。此類礦床，多半爲囊袋形，或成塊狀體，或數塊聯貫而生，亦有成扁豆形者，故普通稱之曰，礦袋，礦窩，礦餅等名稱，蓋指其構造形狀而言也。如魯山縣之大王朵，臨汝縣之仙人掌，涉縣之熊耳山，以及輝縣之頭道溝，鞏縣之鄭家嶺桃花峪等處之方鉛礦，均屬此類。

三、鐵礦之成因

河南鐵礦，除武安，內鄉，信陽等縣外，其他各處所見之重要鐵礦礦床，多生於石炭紀底部，與奧陶紀石灰岩之接觸帶

內，鐵礦與磁土共生，成極不規則之塊狀，覆於奧陶紀石灰岩之凸凹面上，或充塞於石灰岩之裂縫內，其礦床成因，雖不敢確定，然依礦床形態，及其母岩之關係，不外以下三種，大概不屬於此，即屬於彼，或本一種學理生成後，復經變化者。

(1) 由於沉澱之成因 附近海濱或池沼之地，富含鐵質之岩層，時時受外力之侵蝕而分解，其鐵質被水沖流，且多溶解於水，若水流之速率溫度及化學成分，未經大變化時，則鐵質仍溶存於水中，積聚於海濱，或池沼低凹之處，繼後若溫度變更，或受他種化學變化之替換，或受物理性之改變，及起沉澱作用，將鐵質沉澱而出，準物質以同類相聚之原則，則成爲有價值之礦床，故此類礦床，多於地面之凹處查見之。該類礦床，或由於此種原因而生，故多爲塊狀結核體，與磁土不易分離，是以成爲共生狀態。

(2) 由於充填或替換之成因 地下水溶有鐵質，當其流入岩石裂縫及空隙之處，因壓力溫度之變更，常停積鐵質而充填之，或遇岩石之易於替換者，即起化學變化而替換之。石灰岩最易爲含酸性之水所溶解，故於石灰岩之裂縫處，常有空洞及罅隙，鐵礦充填之機會，於石灰岩內最易常見，而礦床之形態，率無定律，多以原有空隙之形狀，成爲礦床體之模型。當含鐵溶液，充塞於石灰岩壁之裂縫時，而石灰岩常被其侵蝕，致其替換作用，有時亦成爲有價值之礦床，故其成分極不規律，其替換重者，尙有佳質鐵礦，輕者則僅有鐵礦之痕跡，不備開採，鐵礦之生於石灰岩之裂縫內者，或由於此種成因而生。

(3) 由於風化殘留聚集之成因 古代岩石內，含有鐵質，經風化後，鐵質與岩石分離，繼爲水力冲刷入於水流，一部分被水溶解，其不溶解部分，被水流沖動，至適宜地點即聚集，漸次增富，而成爲積聚礦床。鐵礦中以赤鐵礦，由此因生成者爲最多，有時亦鐵礦，原初爲黃鐵礦或菱鐵礦之聚集體，後由氧化作用，而變成者。河南省鐵礦之產於磁土層內

，或介於砂岩薄層內者，其礦石之產狀，多爲層片形，屬赤鐵礦或菱鐵礦，似由於此種原因而成。總括以上所述三種原因，可知該種鐵礦之生成，初由於古代含鐵岩石之分解；鐵質游離，先經水力之物理作用而積富，繼經化學之變化而生成。

四、煤礦之成因

河南省煤礦之地質時代，大致不外石炭紀，石炭二疊紀，及侏羅紀三時期，石炭紀及石炭二疊紀之煤層最爲重要，亦河南省境，最有價值之礦產也。至於煤層之成因，經地質學者研究之結果，其理論約可分爲二種。

(1) 由於植物之積聚 煤層之生成，當以植物（及少數動物遺體）之積聚，爲其最先第一步，而植物積聚之理，則由水力作用，有就地繁生之林木，被水淹沒者，有遠地林木，被水沖積者，而其積聚之地，非爲海濱低地，卽爲大陸盆地。其近海濱者，日後當有海生層之存在，而煤層或位於石灰岩之上，或位於石灰岩之下。其積聚於大陸盆地者，常有陸生層之疊覆。

查河南省境內，當石炭紀及石炭二疊紀時期，爲海陸互易循環遷徙時期，而煤層之位置，有介於海相石灰岩層之間，直接或間接爲石灰岩層所掩覆，又煤層之下，時有粘土層，其內多含植物細根痕跡，似爲就地繁生林木，被水淹沒，而生成之煤層，其無此現象者，似爲遠地林木，被水沖積而生成之煤層也。

(2) 植物變質經化學變化 植物枯槁（及少數動物遺體）既積聚於水中，經久卽腐爛變化 第一步先腐爛，而有機物之細胞，存留於水內，沉積後，當有炭酸氣及炭氮與水分之飛散，再繼以化學之變化，其變化之輕重，與溫度之高低，及年代之遠近，均有密切關係，此烟煤及無烟煤之所由分也。

五、黃鐵礦之成因

黃鐵礦產生之地質時期甚多，而河南省該礦之最要者，爲新安博愛等縣，石炭紀底部泥質頁岩內之黃鐵礦產。考其成

因，自與母岩有密切關係，查泥質頁岩層，由於水中沉積而成，則此黃鐵礦之來源，當先由古代含硫鐵礦岩石，被水分解後，而沉積於低凹之地，礦石與其母岩之性質，含砂質極微，鈣鋁較多，含礦地層之生成，似由於古代石灰岩，及泥板岩之分解，雜以黃鐵礦粒，為水所溶解，共同沉澱，而黃鐵礦質，復行聚集，成為塊狀體，介於泥質頁岩之間，或因黃鐵礦質溶液純淨濃厚，適於結晶之情形而成為結晶體，此該礦成因之大概情形也。

六、鹽城硝之成因

河南東部，沿隴海路線一帶，凡屬低窪之地，均為鹽，城，硝產生之所。其土鹽之成因，蓋由於積水內含有鹽質，經氣候乾燥，湖泊之水被蒸發，鹽分遂增富，而為含鹽淺水湖泊，一部份鹽質，隨水下浸，入於湖底土層內，或因蒸發乾涸，而為卑濕之地，鹽質與泥土混雜沉澱，成為鹽質土層，厥後黃河數次汎溢，而低窪之地，復為積水所浸佔，將原有湖泊沉澱所含土層之鹽質，復行溶解，而為含鹽水泊，後因蒸發作用，變為鹽質增富之溶液，隨水之縮減範圍，富聚于狹處。

當黃河溢水灌入時，或因古代黃河上游，一度流經含鹽之地，水內含有少許鹽質，既積聚於此泊內，與其原含鹽質併合，而鹽質因益加富，此對於黃河亦不無關係，然其主要原因，由於古代湖泊鹽水沉澱，而成為含鹽土層，至黃河溢水含鹽積水之成因，則僅為增補耳。至於城，硝常與鹽土共生，其成因大致同屬一源。

非金屬礦產，除上述者外，在河南省境內者，無特殊價值，關於其成因姑從略焉。

第三節 礦床地質概況

河南省礦產種類繁多，其地質及礦床之情況，當亦甚複雜，茲擇其要者，約略陳之，以資參證。

一、砂金礦之礦床地質

金屬礦產，多半生於古代岩層內，與火成岩具有密切關係；如嵩縣，盧氏，洛甯，浙川等縣，古代岩層；散佈最廣，其主要者，為雲母片岩，角閃片岩，或片麻岩等所組成，間有斑狀花崗岩，石英二長岩與石英輝綠岩，侵入其間。含金礦物，多產於其內，其伴生礦物，有磁鐵礦，黃銅礦，方鉛礦，硃砂礦等，多成脈狀，原生礦床，並不豐富，後經長久風化，岩石粉碎，金粒遊離，復經雨水冲刷，沉積河底，金質變富，成爲次生富集有價值之礦床，如嵩縣，盧氏，洛甯，浙川等縣之砂金礦均屬之。

二、鉛銀礦之礦床地質

鉛銀礦多生於太古及元古界之岩層中，其母岩非爲片麻岩，即爲石英脈，多脈狀形，呈厚薄不均之連續狀，有時礦脈變細，與大塊聚集體相連，礦床頗不規則，如商城，羅山，光山，盧氏，洛甯，方城等縣之鉛銀礦，大致均屬此類。臨汝縣之仙人掌，及鞏縣之鄭家嶺，鉛銀礦之生產情形，與上述者不同，礦產生於寒武奧陶紀石灰岩之裂縫內，頗不規則，而礦體所在之位置，亦毫無一定，礦體之大者，重約二十餘斤，小者形如核桃或杏核狀，故其礦床亦無一定準則。

三、銅礦之礦床地質

濟源縣之銅礦，多產於太古界，或元古界之片麻岩及結晶片岩中，其礦床形狀，常因圍岩而異，大抵近於浸染礦床，多散漫不整，或成散塊，或成細脈，同一礦區相當岩層內，因礦床不規則，其礦質成分，亦不一致，但亦間有聚爲巨塊，而成有價值之礦床者。

四、鐵礦之礦床地質

河南省鐵礦，就調查已知者，其礦床地質之情形，大致可分爲四種：

(1) 生於火成岩與水成岩之接觸界內者，如武安縣之紅山礦山等處是也，該處地質，為奧陶紀石灰岩，與石炭二疊紀煤系地層，而奧陶紀石灰岩，多被閃長岩類之成火岩所侵入，鐵礦即生於其接觸帶內，其伴生礦物，有柘榴石，綠簾石及風信子石等。

(2) 生於奧陶紀石灰岩之上部，與石炭紀底部接觸界內之泥質頁岩者，是類礦床多成囊袋形，其體積之大小，極無定律。如新安，澗池，修武，鞏縣等縣之鐵礦，均屬此類。

(3) 生於元古界之變質頁岩內者，是類礦床，多成寬大之脈形，夾於片麻岩內，礦之成分甚佳，如盧氏縣之魚庫溝，內鄉縣之太平鎮，所產鐵礦是也。

(4) 由近代河流之沖積，而成次生鐵礦，可資開採者，如信陽，商城等縣之砂鐵礦是也。

五、煤礦之礦床地質

河南省礦產，以煤礦最為重要，其煤層之地質時代，約可分為二時期，如古生代煤系及中生代煤系是也。

(1) 古生代煤系，古生代煤系地層，屬石炭紀及石炭二疊紀，其主要岩層，為砂岩頁岩，及薄層海相石灰岩等所組成，而煤層夾於其間，其重要之煤田，均屬此類，如安陽，修武，博愛，禹縣，密縣，鞏縣，新安，湯陰，陝縣，登封，臨汝等縣之煤田均是也。

(2) 中生代煤系地層，屬侏羅紀，岩層以黑色頁岩，白色石英砂岩，及石英礫岩為主，煤層夾於黑色頁岩與砂岩之間，厚由〇·三公尺至〇·六〇公尺，呈窩槽狀，無重要價值，如南召，商城等縣一帶之煤礦是也。

六、黃鐵礦之礦床地質

河南省重要黃鐵礦，皆生於古生代煤系下部之泥質頁岩中，呈結核狀或塊狀，間亦有呈結晶體者。其礦床構造，極為散

漫，多星散於泥質頁岩內，大者如核桃，小者如杏核，有時積聚成爲礦囊，厚可達數公尺，亦與泥質混合，而成爲含硫黃質之頁岩者，其最優者結爲晶體，呈黃色正方體，或八面體。如新安縣之狂口，博愛縣之寺後等處之黃鐵礦是也。

七、石墨礦之礦床地質

石墨礦多生於元古界之變質岩中，其母岩約可分爲二類。

(1) 爲雲母片岩及片麻岩，其生於片岩及片麻岩內者，多呈脈狀形，亦有時成層狀，厚簿頗不均勻，如商城縣馬鞍山，內鄉縣獨樹嶺，信陽縣椅子坑等處之石墨礦是也。

(2) 爲變質石灰岩，其生於變質石灰岩內者，亦成脈形礦床，且多散漫無定，無甚價值，如鎮平縣涼水泉，內鄉縣龍興寺等處之石墨礦是也。

八、石棉礦之礦床地質

河南省石棉礦，率皆產於元古界之變質石灰岩中，成脈狀構造，縱橫交錯，多不規則，惟脈層甚薄，鮮有逾一公分者。礦質呈纖維狀之構造者甚多，亦有成薄片狀者，顏色灰白，亦有質軟如柔皮者。如內鄉，盧氏，浙川，南召等縣石棉礦之礦床地質，大概均屬此種情形。

以上所述各種礦床情形，均爲河南省境內之重要礦產，僅就其礦床地質概況，約略紀述，至於詳細情情，當於次章內，分別論及之：

第三章 金屬礦產

第一節 金礦

一、金礦地質概略

河南省金礦之地質時代，頗爲不一，就今所知者，可分爲三時期。

(1) 秦嶺系，產於片麻岩與角閃片麻岩之石英脈內，成脈狀，常與黃鐵黃銅等礦伴生，此爲脈生山金，惟其礦量多不豐富，如嵩縣浙川等縣：約有其分佈，但產額甚微，無開採價值。

(2) 第三紀之礫岩層內，屬沖積砂金礦，爲河南省產金之重要地域，如嵩縣之德亭高都一帶均屬之，質量俱豐，爲現下河南省金礦產額最多之地。

(3) 近代河床之沖積層中，屬河流沖積砂金礦床，礦床散佈之地域雖多，然礦量不甚豐富，如浙川縣之金豆溝，洛甯縣之南陽村，時亦有淘取者。

二、金礦分佈區域

河南省金礦，亦非漫無規則，蓋與地質歷史地質構造，均有密切之關係也。茲就調查所及，金礦之產地，可分爲下列數區：

(1) 嵩縣區 自嵩縣西北德亭左峪一帶起，向東延伸，經紅羅河，而至城北高都一帶，均爲產金之地，長約二十餘華里。其地質時代，大部爲第三紀之新生界地層，惟該紀地層之北，秦嶺系岩層角閃片岩之石英脈中，亦產金，但不重要，近代沖積層之河床中，亦有淘取砂金者，而以新生界礫岩層之金礦，最爲重要，礦量甚爲豐富，農民淘出砂金者頗多，產額亦頗不少，堪稱河南金礦之巨擘。

(2) 浙川區 本區在浙川縣西北，荆紫關之北，金豆溝，柳林溝一帶，產金之地質時代，秦嶺系及近代河床沖積層均有，礦量不富，昔時曾有人採淘，今已無人經營矣。

(3) 洛甯盧氏區 如盧氏縣城東范蠡鎮及洛甯縣西南之南陽村一帶均屬之。地質時代，大概均為近代河床沖積層，礦量不豐，無甚開採價值。

(4) 其他各區 宜陽縣之老君廟，南召縣之龍池漫山等處，開均產金，但就礦產之價值論，則無足序述。

三、金礦分述

(一) 嵩縣西北鄉高都里脈金砂金礦

位置及交通 該礦位於縣治之西北三十華里，高都川陶村附近，其產金地點，有葦園窪，楊樹窪，祈雨溝，石窰山，張良碑等處。由嵩縣城西北至洛陽車站，約一百八十華里，路途平坦，汽車亦可通行。再由嵩縣城沿高都川西北上，雖屬河道，亦頗平坦，大車及牲畜運輸，均可直達陶村，交通尚稱便利。

沿革 陶村南約二華里許之石窰山，及北五華里之張良碑等處，俗傳為漢代張良招工開採金礦之處，採金舊洞，現已淹沒，遺跡亦頗難尋覓，惟石窰山，則因昔日之舊洞過多，有塌陷半壁之痕。張良碑地方，半山坡上，有大石一塊，孑然孤立，據謂此石，即張良所立之石碑，為紀念採金之事實者，但已年代久遠，字跡模糊，是否真正之石碑，無從考證，總之該地，開採金礦之歷史，由來久矣。

民國三四間，財政部會派歐洲地質學者新常富博士，赴該地調查，擬設計開採，旋因事故，遂無形停止。民國二十一年，本所曾在該地之葦園窪，楊樹窪，祈雨溝等處，實行試採工作，開鑿金洞數個，後以經費無着，無法進行，遂未得相當結果而終止。迄今仍未正式開發，現時本地居民，自由結合，以五六人為一組，隨意掘採淘洗砂金，然均係土法，

設備極簡，每日所得，爲量甚微，實無開礦組織之可言。據本地人言，高都一帶，金礦之產量，本年特別豐富，自二十二年冬，至二十三年春，該處共陶砂金，約值一萬五千餘元，採金人數，日見增多，此現時金礦之情形也。

地質及礦床 高都里陶村一帶產金之地質，可分二時期（一）爲秦嶺系之片麻岩（二）爲第三紀之紅色礫岩砂岩層，地質之時代，既不相同，金礦之礦床，亦自有差異。秦嶺系片麻岩，陶村以西之山嶺屬之，其主要岩石，爲花崗片麻岩，輝綠片麻岩等，惟其內火成岩之侵入體，頗屬不少，輝綠岩多呈杏仁狀，綠石白點，頗爲美觀。第三紀紅色礫岩層，均散佈於陶村之東，以至嵩縣城附近，成爲低小之山嶺。張良碑及石窰山之金礦，屬脈金礦，生於秦嶺系之岩層內，其主要含金礦物，爲黃鐵礦，與灰色石英脈，成罅隙充填式礦床，黃銅礦，方鉛礦，硃砂礦，多爲其伴生礦物，惟寬大之礦脈，現時尙未查見。

鞏園窪，楊樹窪，祈雨溝等處之砂金礦，均產於第三紀之礫岩層中，至各砂金礦之來源，大半由秦嶺系產金礦之母岩，受長久之風化，岩質粉碎，金粒遊離，後經雨水冲刷，年復一年，而成有價值之礦床。此該處金礦地質礦床之大概情形也。

開採方法 現下嵩縣高都陶村一帶，均有土法開採金礦者，其開採方法，至爲簡陋，本地居民，因地就宜，挖坑掘洞，無一定之方法，探掘河底或山坡金砂，均依其舊傳技能及其經驗，辨識含金砂層之顏色，試以驗金盤，節節前進，採取金砂，至掘山坡上之砂金，則多作步井，採取含金之砂，用人力挑至洞口，至有清水處堆存，以便淘洗。

至於淘金方法，均爲舊傳土法。所需之工具，有洗金盤，淘金床，收金盒，其餘用俱，均屬農具。洗金盤，普通以柿木或核桃木爲之，而平底尖，作長方形，原三呎寬五呎長一呎三吋。淘金床以楸木爲之，大小不一，普通用者，厚五呎長七呎寬二呎四吋，中刻蓄金槽三十餘道，深約二吋，床之上端，橫置一棧，爲安置打筐之用，打筐俗名竹筐，徑二呎，

深五吋，筐下繫以橫棍，橫棍之背面，釘有鐵板兩只，適插入淘金床橫樑之鐵窩內。淘金時將淘床放置水池一傍，使兩端高底成傾斜狀，約爲十四度之斜坡，以便水砂下流。一人用竹籃將砂傾入打筐，一人左手搖竹筐，右手提水斗，水澆砂上，砂經水沖洗，均沿筐而下流，因金之比重較大，是以金砂悉積于儲金槽內，砂粒則隨水流去，如此繼續沖淘，經數次後，即可停止，復以水沖洗儲金槽內之金砂，沖洗後，將金砂倒入洗金盤內，用水徐徐淘洗，使細砂脫去淨盡而後已，此時金內尙雜有極細之黑色鐵屑，再以馬蹄磁鐵吸之，即得純金。此種土法淘金，砂內之金，不易淘取淨盡，以砂內常有麵粉狀微細碎金，時浮于水面，最易脫逃也。

(二) 嵩縣德亭左峪一帶砂金礦

位置及交通 該礦位于縣城西北偏西四十五華里之德亭左峪一帶，產金之地點，包有焦溝、澗村、萬人坑、紅羅河等處。由嵩縣城至德亭，須橫越山嶺數條，若至左峪，再橫過小嶺一條，始可達到。焦溝在德亭正北約六華里許，沿德亭河北上，路途尙覺平坦。澗村萬人坑金礦，位于澗村之東，左峪河右岸，西距澗村約一華里許，東距德亭隔一山嶺，約五六華里。紅羅河位于陶村德亭之間，由德亭沿甘澗溝北上，越一山嶺，約十餘華里，卽至紅羅河，該區雖無高山峻嶺，而低丘小山，縱橫皆是，路途崎嶇，大車不能通行，來往運輸，惟用牲畜馱運，交通不甚便利。

沿革 焦溝金礦發現之年代，無書可稽，據本地人言，在清光緒年間，本地居民，開鑿金洞二十餘個，產金甚盛，當時礦工達千餘人，頗極一時之盛，嗣因洞中水勢過大，無法排洩，不能採掘，遂致停工，至今舊洞遺趾，尙存甚多。澗村萬人坑，昔時亦曾有人開採，惟作輟靡常，無大利可獲。聞紅羅河去年經本地人採掘，出金甚多，現時仍在繼續開採中。

地質及礦床 查該區產金礦之地質，純爲第三紀之紅色礫岩砂岩層，東北與陶村一帶之產砂金地相連接，長約三十餘華

里。陶村，焦溝，及澗村，萬人坑等處，均為嵩縣產金著名之地，就大致言，均為砂金礦，其地質時代，均為第三紀之產物，係礫岩砂岩層，惟各處岩石性質，各有不相同之點。

陶村一帶產砂金地層，顏色潔白，且膠結亦不甚固，其中石子，亦無甚大者，採取金砂，較為容易。

焦溝之地層，礫岩層最佔優勝，顏色黑暗，岩層內之石子，多為秦嶺系之片麻岩及輝綠岩等所組成，膠結頗為堅固，其石子之直徑，約由一二公分，至十數公分不等，岩層堅硬，開鑿礦洞，較為困難。

澗村一帶之地層，為紅棕色之礫岩及泥岩層，其岩層傾斜角，向西傾斜，約二十餘度，金礦多生礫岩層之間。

金礦之來源，係由秦嶺系之含金岩層，經風化後，被水沖積而成者。焦溝含金砂層，所產之金為赤金，多為小粒狀間有如豆瓣者。左峪，萬人坑附近所產之金，多呈麵麩片狀，極細薄，金為黃金本色。

開採方法 查嵩縣德亭左峪一帶金礦，為河南省境內，產金最富之區，現下仍有土法開採者，其開採以及淘洗淨金之方法，均與高都陶村一帶所用之方法，完全相同。

(三) 浙川縣荆紫關金豆溝及柳林溝砂金礦

位置及交通 查浙川縣產金礦之地，在縣城西北鄉荆紫關之北，荆紫關距縣城一百二十華里，據丹江河之左岸，昔為秦豫鄂水陸交通之重鎮，自民國元年以來，屢被匪擾，今已衰落，由荆紫關沿丹江河之左岸，北行六七華里，即抵金豆溝及柳林溝口。柳林溝在金豆溝之南，僅一山嶺相隔，該兩溝均為產金之地。

地質及礦床 金礦多含于秦嶺系片麻岩中，礦床散漫，無寬大之礦脈，此為脈生山金，不值開採，然含金礦石，經風雨之剝蝕，變成砂礫後，再經雨水冲刷沉積河中，即變成較富之砂金，附近人民，於農暇時，即淘取之，每日所得，尚有餘利。金豆溝長約四十華里，柳林溝長約三十華里，在金豆溝內，距荆紫關三十華里之財神廟，聞昔時產金甚盛，並在

該廟對面之山坡上，曾見開採之舊金洞一坐，惟已被泥土所掩，僅可查見洞口遺跡耳。

(四) 洛甯縣南陽村砂金礦

位置及交通 查洛甯南陽村金礦，位于洛甯縣之西南鄉，樊村鎮附近，距城約三十餘華里。南陽村在樊村西南約四五華里，金礦即產于該村前之溝內。由縣城至礦地，渡洛河即登黃土高原，路雖不甚平坦，大車尙可通行，交通亦頗便利。沿革 該處金礦之發現年代，無可稽考，但調查時，曾見南陽村前之溝坡上，舊日採掘金洞之遺址，尙有數處可見，足證該處砂金，已有人採淘也。

地質及礦床 查產金地域，適居金山斷層之俯側，地層爲次生黃土及沖積之礫岩層，而秦嶺系之片麻岩層，未見露出，含金礦砂，即在沖積之礫岩層內，而礫岩之岩塊，均爲附近秦嶺系岩層內之花崗片麻岩，輝綠片麻岩，及雲母片麻岩等所組成，金礦之來源，大概亦由秦嶺系含金岩層，經風化後，被水沖集而成之次生礦床也。產金區域面積，甚爲狹小，量亦不豐，似無多大價值，現下亦無開採者。

(五) 洛甯縣小池溝及金山砂金礦

位置及交通 洛甯縣小池溝，在樊村正南約十華里，距洛甯縣城約四十華里。由樊村南行約五華里，至五里坡，入石門溝，沿石門溝前行約一華里許，有岔溝二，東曰東石門溝，西曰西石門溝，沿石門溝越山嶺，即至小池溝產金地域。地質及礦床 該處地質，爲秦嶺系之花崗片麻岩，雲母片麻岩，輝綠片麻岩等。金礦爲河底砂金，係由秦嶺系之岩層，經風化及雨水侵蝕，變成砂礫，再經河水冲刷，沉積河中，而成爲砂金，附近居民，每于農暇時，即行淘取，但每日所得，金量甚微，恆無餘利。

金山在樊村之東南，聞亦產金，其情形與小池溝，頗相類似，村民亦時有淘洗砂金者，惟產量甚少耳。

(六) 盧氏縣范蠡鎮柳泉溝砂金礦

位置及交通 盧氏縣范蠡鎮爲通洛甯縣之大道，西距該縣城約三十華里，東距洛甯縣一百五十華里，山路崎嶇，人馬行走，均感困難。柳泉溝北距范蠡鎮約數華里之遙，砂金礦即產于溝槽之淤砂層及礫岩層內，惟由該地至盧氏縣城三十華里，路頗平坦，交通尙稱便利。

地質及礦床 范蠡鎮柳泉溝一帶之地質，爲第三紀之紅色礫岩砂岩層，及泥灰岩等所組成，金礦即生于該紀之礫岩層內，或河底之淤砂層中，成爲砂金礦床，該處金礦，多成小塊，顏色金黃，農民亦時有淘取者，或在河底淘取，或在山坡採取金砂，以淘取之，每屆大雨之後，而淘取者更見其多，其開採淘金方法，與在嵩縣陶村等處所見者相同，故略而不贅。

第二節 鉛銀礦

查河南鉛銀礦之地甚多，據本所調查所及，與本地鄉民報告所知者，共計二十有三縣。其礦產分佈區域之地質時代，約言之可分爲二大時期，(1) 屬元古界，(2) 屬古生界。

(1) 屬於元古界者，多生於五台系雲母片岩中，成爲充填式礦床，鉛銀二質混合共生，成爲方鉛礦，或鉛銀礦，大抵鉛多銀少，或貧或富，隨地而異，其產生地域，如商城縣之銀頂山。羅山縣之銀洞冲。光山縣之五家河，新銀山。嵩縣之大礦峪亂石坪。盧氏縣之白沙洞，黑雀菴，流水溝，四顆樹，試劍石溝。洛甯縣之七里坪。南召縣之鹿鳴山神林。魯山縣之晒衣山，方城縣之姚店等處，均屬元古界之鉛銀礦產。

(2) 屬於古生界者，礦質多生于寒武紀或奧陶紀之石灰岩內，大半爲囊袋形，或成巨塊體，或多塊體聯貫而生，亦有

成扁豆形者，所成之礦，亦多爲方鉛礦或鉛銀礦。其產地帶，如輝縣之頭道溝，新鄉縣之張鳳堂山，汲縣之歪腦山，涉縣之熊耳山，臨汝縣之仙人掌，小石門，崖屋寺，鞏縣之鄭家嶺，密縣之田種灣等處均是也。

其他如內鄉縣之百丈山，黑烟漲。濟源縣之雙鳳山。登封縣之大冶鎮。南陽縣之南河店，均爲鉛銀礦產生之區域。其地質時代，大抵非產於五台系雲母片岩，卽產於震旦紀之粘板岩及結晶片岩中，均屬零星散漫之礦床，似無甚礦產之價值。茲擇其有礦產價值者，分別詳述於次：

(一) 商城縣銀山頂鉛銀礦

位置及交通 銀山頂位於商城縣南約七十華里，銀山峽在其北五六華里，銀山溝在其南約二華里，該溝之北名小銀山，溝之南名大銀山，均爲產鉛銀礦之要區。該礦地點，適爲大別山山脈之北麓，崗巒起伏，溝澗險阻，交通甚不便利，方今河南省政府對於公路建設，積極促進，關於豫南道路，依序修築，將來道路通順，交通便利，該區礦業，亦將因之發達也。

沿革 據土人報告，銀山頂一帶鉛銀，自昔卽行採掘，旋作旋停，查區內有舊洞不下百餘個，但均未得良好礦脈，因無礦學知識，及化驗技能，對於開採之實施，礦床之優劣，均難判定，率皆中途廢棄。民國八九年間，有本地人將礦山售於漢口某洋行，曾經該洋行派人到山試探，後爲縣城各界所聞，集議反對，遂籌款將礦山贖回，然迄今竟無集資開採者，致貨棄於地，殊爲可惜。

地質及礦床 查銀山頂一帶，適位於大別山脈之北麓，附近地質，屬泰山系片麻岩層，內含石英脈頗多，鉛銀礦卽生於其間，成脈狀礦床，往往與岩層之層理相平行，有黃銅礦鐵，黃等與之共生。考其礦床成因，似由於熱水溶液，沉澱充填於圍岩而成。在銀山頂廟東北有一脈直立，走向偏東延長，厚約〇·三〇公尺，而鉛銀礦脈，介於其中，呈扁豆形

狀，最厚部分，約達二公分，最薄部分，不過二公分，係方鉛礦，每噸礦石，含銀六英兩，鉛約百分之二五·六〇，含金少許。

又大銀山東南之礦脈，走向正北，傾斜角約七十度，脈厚約五公分，方鉛礦厚約四公分。每噸礦石，含銀約四英兩，鉛約百分之二五·五〇，銅約百分之二六·一〇，含金少許。至於儲量，因未詳細試探，尙難估計，僅按其礦床構造狀態，及礦質成分比例，可證該處鉛銀礦，頗有開採之價值。

(二) 羅山縣銀洞冲鉛銀礦

位置及交通 銀洞冲位於羅山縣西南八十華里，其附近產鉛銀頗多，其重要區域，共計三處，(1) 在銀洞冲村北，(2) 在銀洞冲村東南約半華里許而舖附近，(3) 在銀洞冲村西北約四華里三家店，西南半華里許甘溝地方。至於礦區之交通，因係山區，不通大道，崗陵起伏，溝澗阻隔，僅可通行牲畜，交通頗不便利。

地質及礦床 銀洞冲一帶地層，多爲五台系岩層，以片麻岩與雲母片岩爲主。其雲母片岩內含石英脈頗多，鉛銀礦即介於其間，成脈狀礦床，考其成因，似爲熱水溶液沉澱，充填於圍岩罅隙之內，而成爲充填式礦床。查石英脈之厚薄，甚不均一，所含之鉛銀礦脈，尤不均匀，現巨細不同，斷續靡定之狀態。

查銀洞冲村北礦區，有石英脈一道，厚約八公分，向東北延長，傾斜角約五十六度，所含礦脈爲方鉛礦，呈扁豆形狀，最厚部分，可達三公分，其伴生礦物，有方解石，黃鐵礦，黃銅礦，赤鐵礦，及少許紫色螢石。每噸礦石，含銀約一百五十二英兩，鉛約百分之四一·〇八，實爲河南省內最富之鉛銀礦。

銀洞冲東南約半華里而舖附近，石英脈介於雲母片岩中，其走向爲東北偏東，傾斜角約四十度，礦脈介於石英脈中，厚薄不勻，由四公分至八公分不等，主要礦物爲方鉛礦，其他若黃銅礦，藍銅礦及孔雀石（即綠色碳酸銅）等，則爲其伴

生礦物，每噸礦石，含銀約三十六英兩，鉛約百分之三一·五〇，銅礦內含銅約百分之二四·四〇。銀洞冲西北，三家店甘溝地方之礦脈，亦介於石英脈內，惟該處石英脈，多生於片麻岩內，脈體窄短，所含之礦脈，亦極細微，礦量甚貧，似無開採價值。

(三) 光山縣葉家灣鉛銀礦

位置及交通 葉家灣位於光山縣西南約一百華里，亦名五家河，在該村附近，產鉛銀礦之地點有二處，(1)為老銀山，在五家河西約五華里之山坡上，地位較村高約數百公尺。(2)為新銀山，在老銀山北二華里許。交通情況，因不通大道，頗不便利，豫南公路築成，則可變為交通便利之區。

沿革 查葉家灣鉛銀礦之開採，始於清光緒初年，當時有村人葉某，邀請法國人米克里調查老銀山附近鉛銀礦，所得結果甚佳，後由上海李秋坪出資開採，閱時一年，計得礦石二千餘斤，旋因虧本停辦。後於光緒二十一年，有張文齋者，偕同德國人克黑克里，來此開採，同時發見新銀山鉛礦，於探礦期間，得大塊礦石，重約百餘斤，遂收買山地，計劃正式開採，繼因地方人民反對而中止。後由河北省人王錫田贖回開採，約得礦石三千餘斤，但閱時僅半年，礦盡不能繼續探採，即行停工。至民國二年有甯波人林其安偕同礦師劉乙然，在兩銀山開洞試探，其在新銀山所開洞口，深約二十公尺，已得礦脈，其在老銀山所開洞口，深約十二公尺，遇見礦脈，但兩處所得礦石無幾，而已費款萬串，無資繼續，未正式開採即停工，迄今該礦仍行廢棄，未見開採，誠為可惜。

地質及礦床 老銀山新銀山一帶地層，屬五台系，為雲母片岩與結晶片岩所組成，岩層之傾斜角約六十度，向南偏東南傾斜，其間石英岩脈非常發達，大致與片岩層理，作平行方向，鉛銀礦即產於此石英脈內，呈厚薄不均之連續脈狀，有時礦脈變為細線狀，而與大塊聚集體相連，是以該處礦床，極不規則，但石英岩脈之厚度，大致由〇·六〇公尺至〇·

九〇公尺不等，礦質爲方鉛礦，有磁鐵礦及黃銅礦，爲其伴生礦物，每噸礦石，含銀五十八英兩，鉛約百分之一五·五四，並合金少許。

在新銀山一帶之石英岩脈，似較顯明，介於雲母片岩與結晶片岩之間，傾斜角約四十五度，向東傾斜，脈厚約六公分，方鉛礦多產於礦脈之下部，亦呈狹線不連續狀態，每噸礦石，約含銀四英兩，鉛約百分之六九·八七，並合金少許。

細查該地方鉛礦之成因，無火成岩侵入，及與母岩接觸現象，似由於熱水溶液沉澱，以浸染交換，充填於圍岩之間，有時成脈線狀，有時成帶狀塊體，礦床極不規則。本地人皆不明其礦床構造，冒然採掘，每鑿洞口，僅知逐尋礦脈前進，但每一不慎，走錯方向，則失迷礦脈，卽行廢棄，是以舊有土探洞口，皆沿脈層露頭處開鑿，未及深遠，或因礦脈中斷，或因走錯方向而失礦脈，卽行中途廢棄。

(四) 臨汝縣仙人堂鉛銀礦

位置及交通 仙人堂位於臨汝縣之東北鄉，約五十餘華里，由縣城往東北行，約三十餘華里，至焦村，純屬平原，路途坦平，交通便利。由焦村再行東北至草廟口，卽入羣山萬壑之中，峯巒聳峙，峭壁絕崖，人烟稀少，交通頗感不便。

地質及礦床 仙人堂附近一帶之地質，最古者爲五台系之片岩層，露出於寶山寺前之溝內，上爲震旦紀之石英砂岩層，覆於其上，成不整合之接觸，再上爲石灰岩，及寒武紀之饅頭頁岩層，岩層之傾斜方向，極無一定，在觀音堂寨附近者，大致向北傾斜，約十餘度至二十餘度。在仙人堂溝，於石灰岩及石英砂岩內，見有火成岩之侵入體，而石灰岩因受火成岩影響，大部變質，成爲變質石灰岩，所謂仙人堂鉛銀礦，卽產於該層石灰岩內，呈脈狀形，有時成爲大塊，多爲方解石礦脈，鉛銀礦之受風化者，多現紅色脈痕，礦脈厚度，極不一致，約由數公分，至數公分不等。細查舊有各礦洞，均未發現大體積之礦囊，或因土人所採掘者太淺，尙未覓得耳。至於該礦之成因，似由於火成岩接觸而生，稱之爲接

觸礦床。

礦質及礦量 礦砂形狀，多爲小方形，作灰白色，大抵係方鉛礦，據本所分析結果，含鉛百分之七〇・四〇，銀質甚微，含硫約百分之一〇・八〇，按礦質言，確爲佳礦，關於礦量之多寡，未經試探，不敢確定，其有無開採價值，尙難臆測也。

其他若小石門及崖屋寺兩處，相傳亦產鉛銀礦，查其地層，與在仙人掌所見者，完全相同，惟於岩層間，概未查見礦脈，僅於昔年採掘遺洞內，見洞壁圍岩內，略含鉛礦微粒，可證該兩區石灰岩內，亦有相當之鉛銀礦，孕生於其間也。現時不能查見礦脈露頭者，或因山嶺多爲土層所覆，叢林遮避，不易窺見，抑或已露出者，早爲古人所採盡，亦未可知。按現時所查結果論之，該兩處礦區，似無研究價值，惟仙人掌一處，確有詳細試探之必要，如沿礦脈向下探探，至適當深度，或有可探之大體礦囊發見之希望。

(五) 伊陽縣楊坪鎮鉛銀礦

位置及交通 伊陽縣位於外方山脈之東南麓，全縣均屬山區，該縣城北距隴海鐵路洛陽車站約七十華里，產鉛銀地點，卽在該縣城西南七十華里楊坪鎮西小白村一帶，地處深山，交通頗不便利。

地質及礦床 伊陽縣楊坪鎮附近之地層，多爲斑岩類之火成岩體，時見有新元古界，及古生界之砂岩頁岩石灰岩層，鉛銀礦生於火成岩中，成脈狀體，礦脈多爲白石英脈，沿脈採掘，卽遇鉛銀礦，礦脈之寬度，有達三公寸者，時或成囊體，結聚甚大，昔時曾有人採掘，今已無人過問矣。

(六) 洛甯縣七里坪鉛銀礦

位置及交通 七里坪位於洛甯縣城西南五十華里，該礦在七里坪之西南約三華里許小南溝內。由洛甯縣城至樊村西南之

黑龍潭，約三十五華里，雖有土嶺，而行走尙不困難，再由黑龍潭至七里坪，約十五華里，純爲山路，山嶺重疊，路途險阻，交通極不便利。

地質及礦床 七里坪一帶之地質，爲秦嶺系之花崗片麻岩，雲母片麻岩，輝綠片麻岩，輝綠岩等所組成，爲高大之山嶺，拔出海面約一千餘公尺。岩層向南偏東傾斜，傾斜角約四十餘度。鉛銀礦成不規則之塊狀體，生於花崗片麻岩內之石英脈中，礦脈走向南北，其露頭處，長約十餘公尺。

該處有舊洞一坐，爲數年前張姓所開採者，後因匪患，停止工作，現存有礦砂一百餘斤。惟該礦頗難期有利益之開採，茲述其原因如下：（1）礦量不豐，現時發見之礦脈，僅於山頂局部，查見之，區域甚狹，就舊洞內礦脈痕迹言之，亦無甚豐富之礦物可得。（2）施工不易，該礦之母岩，爲花崗片麻岩內之石英岩，而礦床分佈，又不規則，且礦洞高出谷底一百五十餘公尺，山面斜坡四十餘度，若實施開採，必事倍而功半。（3）交通不便，由礦地至龍潭溝口十五華里，路途崎嶇，運輸極感困難。該礦成分，經本所化驗結果，每噸礦石，僅含銀約八。〇九英兩，含鉛約百分之四五。七五，礦量既不豐富，品質又不特別優美，故無甚價值。

（七）盧氏縣黑雀菴鉛銀礦

位置及交通 黑雀菴在赤土店之正南，約六華里許，西北距盧氏縣城約一百六十華里，南距灤川鎮二十華里，地處深山之中，崗巒起伏，澗溝險阻，交通極不便利。

沿革 據土人報告，黑雀菴鉛銀礦，昔日曾有人採掘，旋作旋停。查該區內之舊洞，不下十餘處，均未得良好礦脈，因農民無礦學知識，及化驗技能，對於開採之實施，礦床之優劣，均不能判定，皆中途廢棄，現已無人採掘。

地質及礦床 黑雀菴一帶，適位於盧氏內鄉兩縣交界老界嶺之北坡，附近地質，爲秦嶺系之片麻岩，輝綠片麻岩，角閃

片麻岩，及變質石灰岩等所組成，岩層走向，由東北而西南，傾斜角甚大，約七十度左右，組成巍峨陡峻之山嶺，鉛銀礦洞，在山之半坡，樹木叢雜，路途險阻，不易攀登。

該處鉛銀礦，產於變質石灰岩內，呈脈狀，多為方解石礦脈，鉛礦之受風化者，多現紅色脈痕，細查舊有各礦洞，均未發現大體積之礦床，多為細小之礦脈。他處礦脈之露頭者，現時尚未查見，或因山嶺多為黃土層所覆，叢林遮蔽，抑或已露頭者，為古人採盡，亦未可知。

(八) 盧氏縣白沙洞鉛銀礦

位置及交通 該礦位於灤川鎮正北五十華里，南距赤土店三十華里，西北距盧氏縣城約一百六十華里。地處萬山之中，峯巒聳峙，溝谷縱橫，山路崎嶇，車馬不能通行，運輸貨物，僅恃牲畜。由赤土店沿九鼎溝北至白沙洞，路途更為險阻，不過僅能行人而已。

地質及礦床 該處地質，為秦嶺系之片麻岩及變質石灰岩等所組成。查山之頂部，有舊洞甚多，或為泥土掩沒，或為積水所侵佔，洞內之礦脈，頗難尋查，他處之露頭，亦未查見。據本地人言，該處之銀沙，成分甚高，因水勢過大，不能開採，殊為可惜，以舊洞位置之情形觀察之，鉛銀礦產於變質石灰岩內，其生產狀態，與在黑雀菴所見者，頗為相似，但未經詳細勘驗，關於礦質之優劣，礦量之豐蓄，茲時尚難臆斷。

(九) 盧氏縣抱犢寨鉛銀礦

地置及交通 抱犢寨位於盧氏縣東南八十餘華里，北距香子坪五華里，東南距三川鎮三十華里，香子坪為由盧氏域往三川鎮及灤川鎮必經之路。抱犢寨在山之頂部，鉛銀礦即產於寨內，懸崖陡壁，形勢險峻，交通甚不便利。

地質及礦床 抱犢寨一帶之地質，為秦嶺系之變質石灰岩，片岩，及片麻岩等所組成。惟在抱犢寨附近，均為變質石灰

岩，岩層走向，大致東西，傾斜向北，其傾斜角之大小，極不一致，由三十度至六七十餘度不等。鉛銀礦即產於該變質石灰岩內，呈脈狀，多包於方解石礦脈之中，就局部論之，似為囊狀礦床，但細查舊有礦洞，均未見大體積之礦囊，該處有舊洞數處，或大體積礦囊，已被人採去。洞內為水湮沒，今已廢棄。至於礦床之成因，似由於含銀質熱水溶液，流經石灰岩時，礦質沉澱，與石灰岩交換而生成者。惟關於儲量之多寡，及有無開採價值，非經詳細試探，尙難確定。

(十) 盧氏縣四顆樹鉛銀礦

位置及交通 三川鎮西北距盧氏縣城約一百一十華里，四顆樹溝在三川鎮南約二十餘華里，鉛銀礦即產於該溝內，地居羣山萬壑之中，地勢異常崎嶇，高山峻嶺，峭壁絕崖，人烟稀少，樹木叢雜，交通極其不便。

地質及礦床 四顆樹溝附近之地質，屬秦嶺系片麻岩及片岩等所組成，岩層之傾斜角約六十度，向西偏南傾斜，其間常含有石英礦脈，鉛銀礦即生於石英脈岩內，呈厚薄不均之連續脈狀體，有時礦脈變為細線狀，而與大塊礦體相連接，成極不規則之礦床，礦質為方鉛礦，其伴生礦物極少。

該礦於民國二十二年，曾經三川鎮區公所開掘，採取礦砂數百斤，因礦量不富，今已停工，本地人採礦，多半不明礦床之構造，冒然採掘，每鑿一口，僅知遯尋礦脈前進，偶一不慎，走錯方向，礦脈即失，遂行廢棄，是皆土人採礦之通病，亦因其無礦學知識之故也。

查四顆樹鉛銀礦，經本所化驗結果，每噸礦石，含銀約五十四英兩有奇，可謂盧氏縣境內，已發見鉛銀礦中，成分之最高者。以普通礦砂含銀之成分論，亦不為劣，該礦實有開採之價值。雖經本地人採掘，以礦量不多而停止，然以該處地質情形觀察之，似有再行試探之必要，如沿礦脈向下探探，至適當深度，或有大體積礦量發見之希望。茲將其礦質成分，列表於次，以資參考。

盧氏縣四顆樹鉛銀礦分析表

礦別	產地	每噸含銀數	含鉛百分數	備考
鉛	銀	四顆樹	五四·一六(英兩)	本所化驗
			四〇·八九	

(十一) 盧氏縣磨溝流水溝鉛銀礦

位置及交通 灤川鎮在盧氏縣城東南約二百華里，黃花溝位於灤川鎮之正北約五十華里，磨溝及流水溝，均為黃花溝之支流，鉛銀礦即生於流水溝及磨溝之內。該處山勢雄偉，峯巒嵯峨，溝谷縱橫，路途險阻，僅通牲畜，交通極感困難。

地質及礦床 磨溝及流水溝一帶之地質，為秦嶺系岩層所組成，其主要者，為雲母片麻岩，輝綠片麻岩，輝綠岩及變質石灰岩等之相互層，岩層走向，大致由東北而西南，向北偏西傾斜，其傾斜角度甚大，約在六十度左右。

鉛銀礦產於片麻岩之裂縫內，成不規則之塊狀體，體積大小，亦極不一定，其直徑約由數公分至十數公分不等，經風化後，多呈黃棕色，其伴生礦物，大概為黃鐵礦，本地人採取該礦，即按其礦脈之顏色，以定礦產之有無。該兩處之鉛銀礦，相距甚近，關於其地質情形，及生產狀態，完全相似，故合論之。

該處之礦脈甚多，散佈之面積，亦頗寬廣。本地人於農暇時，用土法在山坡上隨意採取，即可掘得礦砂，關於該礦之儲量，及有無開採價值，須經詳細試探後，方可規定。茲將其礦質成分，列表於次，以資參考。

盧氏縣磨溝流水溝鉛銀礦分析表

礦別	產地	每噸含銀數	含鉛百分數	備考
鉛銀	磨溝	二二·八四(英兩)	七四·三七	本所化驗
鉛銀	流水溝	一四·二一(英兩)	七八·五五	全上

(十二) 盧氏縣試劍石溝鉛銀礦

位置及交通 試劍石溝鉛銀礦，在濼川鎮西北約五十餘華里，峨雲嶺北之三道溝內，山路崎嶇，交通極不便利。
 地質及礦床 試劍石溝一帶之地質，亦為秦嶺系之岩層所組成，其主要岩層，多為片麻岩類，而變質石灰岩，不甚重要，岩層大致向北偏西傾斜，傾斜角約五十餘度。鉛銀礦亦生於片麻岩之裂縫內，其礦床情形，與在磨溝及流水溝所見者相同。

該礦於民國二十二年冬，曾經土法採掘，惟洞甚淺，未得巨大之礦囊，若再續行採掘，或有發現豐富礦量之希望。

盧氏縣試劍石溝鉛銀礦分析表

礦別	產地	每噸含銀數	含鉛百分數	備考
鉛銀	試劍石溝	二九·二二(英兩)	七九·〇二	本所化驗

(十三) 嵩縣大礦峪鉛銀礦

位置及交通 大礦峪鉛銀礦，在嵩縣城西北三十餘華里之高都川內，東距陶村約七八華里，由嵩縣沿高都川北上，地勢平坦，可通馬車，交通尙稱便利。惟由陶村至大礦峪一段，崗嶺起伏，路途不甚平坦。

地質及礦床 嵩縣高都里大礦峪附近之地質，屬秦嶺系岩層，其主要岩石，爲雲母片岩及綠泥片麻岩等，雲母片岩層內，多含石英脈，鉛銀礦卽產於其間，多成塊狀體，爲連續礦脈，惟呈不規則狀態，似爲罅隙充填式礦床。礦脈之最厚者，約三公寸，薄者僅數公分。此礦昔時曾經土人採掘，今已廢棄，惟舊洞尙存耳。

在陶村西約二十華里之石板溝內，亦產鉛銀礦，關於地質及礦床情形，與大礦峪同，該礦於二十年春，曾有土人採掘，得有礦砂十餘斤，現無採掘者。

(十四) 嵩縣甘澗溝含雜質鉛銀礦

位置及交通 該礦位於嵩縣德亭鎮西北八華里，甘澗溝村附近之華溝內，由德亭沿甘澗溝西北至礦地，路途平坦，惟由德亭至嵩縣城四十餘華里，須越山嶺數條，路途崎嶇，大車不能通行。

地質及礦床 華溝雜質鉛銀礦產地之地質，爲秦嶺系岩層所組成，岩層大致向南傾斜，傾斜角約三十餘度；黑雲母片麻岩，及綠泥片麻岩，爲其主要岩層，常含有石英礦脈。該處含雜質鉛銀礦，卽產於黑雲母片麻岩內，成脈狀體，亦有時成塊狀體。礦脈之寬者，約二公尺，窄者約數寸不等，塊狀之礦體，大者約數百斤，或百餘斤不等。該礦與黃鐵礦共生，其成分以鉛銀礦佔多數，但有時黃鐵礦佔多數。該礦之母岩，其露頭處，受風化甚烈，多成黑灰色之碎粉，並有黃鐵礦之結晶體，散佈山坡之上，該類礦石，經本所化驗結果，每噸含銀約〇.八四六英兩，含礦岩層之露頭部份，南北長約一華里許，東西約相等。其面積約一方華里，礦量似甚豐富；惟礦質太雜，不易冶煉，對於該礦之價值，似有減色。

(十五) 鞏縣鄭家嶺鉛銀礦

位置及交通 鄭家嶺位於鞏縣東南鄉，北距鞏縣車站四十八華里，西北距小關鎮十華里，由鄭家嶺村再南行四五華里，即至楊樹溝村，道路崎嶇，交通不便。

地質及礦床 鄭家嶺附近之地質，屬寒武紀中部，為厚層石灰岩所組成，而鉛銀礦，即生於此厚層石灰岩中，惟含鉛礦之岩層，與上下石灰岩，稍有不同，係含燧石石灰岩，厚約六十公尺，燧石多片狀，介於岩層之間，有黑色者，亦有白色者。至於含鉛銀礦床之重要部分，則為該層之中部，厚僅十餘公尺，受風化極烈，石灰岩已變為極疏鬆之塊體，岩塊之間，多現裂縫，於此裂縫之中，多填有紅泥及片狀燧石，鉛礦即產於此裂縫內，混於紅泥與碎片燧石之中，呈不規則之塊狀，外表為灰色殘渣狀之包皮，內中為鋼灰色之方鉛礦，顯立方晶紋，按岩層之性質，及礦床之構造，可知該類鉛銀礦，似為次生礦床，原有礦脈散處於岩層內，因風化礦質分離，經地下水之聚集，及裂縫存積而凝結，其原生脈之母岩，皆分解變為紅土，砂質不易水化，故仍為石渣殘餘，與礦體共雜一處。

細查該段含鉛礦岩層，裂縫極多，又十分雜亂，而礦體所在之位置，亦毫無一定，其大體者，有重二十餘斤，其小體者，僅形如核桃或杏核狀，故其礦床，無一定準則，開採亦十分不易，惟據勘查情形，似於該段岩層之較深處，頗有希望。礦床構造，既不甚佳，分佈區域，亦不廣大，故無大開採之價值。茲將其礦質成分，列表於次，以資參考。

鞏縣鄭家嶺鉛銀礦分析表

礦別	產地	每噸含銀數	含鉛百分數	備考
鉛	鄭家嶺	六·四一七(英兩)	八一·〇〇	本所化驗

(十六) 鞏縣大桃花峪鉛銀礦

位置及交通 大桃花峪屬鞏縣西南邊界地，位於老廟山正西，相距約四華里，其南約三華里處，即爲小桃花峪，蓋峪之上游，分爲二岔，故有大小桃花峪之名稱，沿峪有居民爲村，村即以峪爲名，老廟山北距鞏縣車站七十五華里，深居山中，交通頗不便利。

地質及礦床 桃花峪一帶之地質，在村東可見舊元古界岩層之露頭，位於震旦紀之下，作七十餘度之傾斜角，向西傾斜，沿峪西行，至村東附近，則無舊元古界岩層之露頭，僅有震旦紀紅色石英砂岩之佈露，亦作極大之傾斜角，平均六十餘度，向西北傾斜，再向西行至村西一帶，即全爲寒武紀石灰岩層，覆於震旦紀之上，作不連續狀，故於峪之兩岸，在山坡之高處，均爲石灰岩層之分佈，該地含鉛銀礦床之岩層，即爲此寒武紀下部一段石灰岩，其厚度約十餘公尺，覆於其上者，爲薄層灰棕色頁岩及板岩，鉛銀礦床，介於石灰岩之內，呈脈狀，或聚富而爲扁豆狀，包於方解石脈之內，在此段石灰岩層內，含方解石脈頗多，但縱橫錯亂，極無定規，鉛銀礦即生於方解石脈內，其貧富亦無準則，在調查時，並未查見大體礦塊，其顯於岩脈中之最大者，形如核桃，小體者則僅如扁豆形狀之薄片，但每於豎脈與橫脈交叉之處，其礦往往增富。

據本地居民云，相傳該處古代採銀最盛，現於山坡各處，尙見舊時開鑿之洞，共有八處，深者三十餘公尺，於洞口岩壁之上，查見有明正德四年六月開鑿字樣，可證該處鉛銀礦，於明代確曾一度開採，其時能否振興礦利，則難言定。查當時採掘情形，已將鉛銀礦床之淺露於外者，採取淨盡，故該處鉛銀礦床之深度不足十丈者，已無可採礦床，因鉛銀礦床，多於淺處之風化帶內，含銀分增富，至於深處礦床之情形，究係如何，因未試探，實難斷定，然以岩層堅硬，脈狀無定，開採不易之故，似無礦業之經濟價值，茲將該礦分析之成分，列表於次，以資參閱。

鞏縣大桃花峪鉛銀礦分析表

礦別	產地	含銀百分數	含鉛百分數	備考
----	----	-------	-------	----

鉛	銀	大花桃峪	〇・〇一五	七七・三六	本所化驗
---	---	------	-------	-------	------

(十七) 密縣田種灣鉛銀礦

位置及交通 田種灣在密縣城西北鄉，相距約四十五華里，西北距老廟山十五華里，鉛銀礦之產地，即在田種灣村西北約半華里許。

礦床及地質 田種灣附近之地質，屬寒武紀下部，按其岩層之性質，該層為桃花峪含鉛銀礦岩層以上之岩層，為灰棕色石灰質頁岩及板岩所組成，其最下段，往往夾有薄層砂質石灰岩，鉛銀礦床即介於該段岩層之內，大致與岩層成平行脈，層厚約四公分，為含鉛銀礦帶，但實在礦床形狀，作脈狀或餅片狀或扁豆狀體，滿佈於此含礦帶內，岩層受風化甚劇，已變為紅色土狀疏鬆岩塊或泥砂，礦脈為方解石與重晶石，鉛銀礦體，即生於此岩脈之內，與重晶石及方解石雜處。

按調查掘探結果，該處礦區計佔面積二百五十餘畝，露頭之地，共有四處，距地面甚淺，礦床頗屬規則，在含礦帶內，礦體可佔百分之二十以上，按礦床學理，及開採工計，均稱合宜，故該處鉛銀礦，確為極有希望之鉛銀礦床。雖含銀不甚豐富，而礦床易探，儲量較宏，仍不失其價值，且其共生之重晶石，亦甚純淨，較鉛銀礦尤富，亦為重要之礦產。同

時並採，兼收礦利，日後如果設計開採，定有礦業經濟之利益。茲將該礦分析成分，列表於次：

密縣田種灣鉛銀礦分析表

產別	產地	每噸含銀數	含鉛百分數	備考
鉛 銀	田種灣	四·三六(英兩)	五八·一六	本所化驗

(十八) 方城縣姚店鉛銀礦

該礦在方城縣拐河鎮西約四華里，姚店村附近之山嶺上，由拐河鎮沿澧河西上至礦地，路尙平坦，惟由拐河鎮至方城縣城，約六十華里，須越山嶺一條，路途崎嶇，大車不能通行，交通不甚便利。

姚店鉛銀礦附近一帶之地質，爲震旦紀之石灰岩及頁岩等所組成，岩層多變質，石灰岩幾變成大理岩，頁岩似成爲片岩，鉛銀礦生於頁岩中之石英脈內，亦有生於石灰岩中者，礦與石英脈共生，成脈狀體，極不規則，礦脈之寬度頗不一定，約由數公厘以至數公分不等，礦脈有時斷絕，有時聚集，成爲塊狀體，礦床形狀，極其散漫，其儲量實無法估計。該礦現時有土人開採，所採之礦砂，磨碎後用水淘洗之，然後售出，每斤可售制錢三四百文。

(十九) 南召縣鹿鳴山鉛銀礦

鹿鳴山在南召縣城北約六華里許，該礦在鹿鳴山之北坡，母猪窪地方，生於震旦紀之砂質石灰岩中，成脈狀體，礦脈寬

度，約五公分，惟長度有限，當無許多之儲量。查該礦脈，曾經土人採掘，今已廢棄，惟舊洞尚存，想已無甚價值也。

第三節 銅礦

河南省境內，銅礦之產地甚少，據調查已知者，僅有二處，（一）在濟源縣之西北境，其著名地點，為孫真人墳，鷹魚溝，馬頭山，小溝，黃土窰，芝蔴窰，銀洞窪，青黃溝，截板溝，車幅溝，水格溝，豆腐溝，黃銅溝，清虛溝，安坪，紙坊，卜安嶺等處。（二）在鎮平縣西北約八十華里，殿頂山之西坡八里坡地方，曾產銅礦，昔時已採掘，但今已廢棄，惟舊洞尚存，而礦脈不可復見矣，他如桐柏縣之黃練溝，及大河鎮等處，聞均產銅，但未經調查，其詳情如何，尚難盡悉，茲姑誌之，以待將來次第考查焉。

（一）濟源縣孫山秦嶺銅礦

位置及交通 濟源縣西北境，產銅區域頗廣，近者距縣城約四十華里，遠者約八十華里。其著名地點，為孫真人墳，鷹魚溝，馬頭山，小溝，黃土窰，芝蔴窰，銀洞窪，青黃溝，截板溝，車幅溝，水格溝，豆腐溝，黃銅溝，清虛宮，安坪，紙坊，卜安嶺等十七處。紙坊距黃銅溝三十餘華里，卜安嶺距豆腐溝約五十餘華里，清虛宮距鷹魚溝約二十華里。查濟源縣境，適位於太行山脈之南麓，礦區傍近山脈之脊，大部為高山深谷，無平原，惟東南部山勢較緩，然仍為山區，礦地距濟源縣城，約四十華里，東距道清鐵路陳莊車站一百一十華里，由縣城東至沁陽武陟等縣，地勢平坦，可通汽車，現時已築有汽車路，惟自縣城西行三十華里，即入山區，道路崎嶇，運輸均賴騾馬，交通頗感不便。

地質及礦床 本區地質構造，不甚複雜，南部界以大斷層，東部地層略成彎曲狀，中部為五台系地層暴露之區，岩層之

主要者，爲片麻岩，片岩，大理岩，及石英脈，間有重晶石等所組成。片麻岩有粗細之分，有時含石英脈。片岩，有雲母片岩及綠泥片岩之別。大理岩多白色，與片岩接觸者，間呈灰綠色，石英岩多白色，稍帶赤色，質頗堅硬。岩層傾斜方向極形複雜，在馬頭山，孫真人墳一帶地層，多向西北或東北傾斜，作五十度以上之傾斜角。在虎崖一帶之石英岩，向東北或正北，約作四十度之傾斜角。至紅嶺塔頂，公鷄成，紙坊，張坪一帶，則爲寒武紀地層分佈之區，岩層大致爲外斜層構造，在紅嶺塔頂，爲饅頭系頁岩，向西南傾斜，作四十度之傾斜角，至張坪一帶，則作三十餘度之傾斜角，向東南傾斜。至卜安嶺以北，則又向北傾斜。南部大斷層，其仰側爲五台紀岩層，俯側爲奧陶紀灰岩，及古生界煤系地層。

統觀本區地層，以五台系變質岩層最爲發達，銅礦多生於該系岩層之石英脈內，往往有其他金屬礦物伴生，普通如黃鐵礦，赤鐵礦及鉛礦等是也。礦床之狀態，大多數爲脈狀，大致與岩層走向平行，但亦有與層面交割者，脈形散漫，極不規則。考其成因，大約當生成之際，深處必有岩漿上湧侵入五台系岩層內，其各種礦物之液體及氣體，雖岩漿而循地層之裂縫及空隙上升，迨冷後凝固，成爲石英脈，其中所含礦質，準物質以同類相聚之原則，而沉澱成爲礦床，包含於石英脈內，爲交換式充填礦床，其含礦之氣體，則更衝入圍岩內，而成浸染礦床。茲據調查所知，並參照譚錫疇君之報告，將本區各地含銅之石英脈分述於後。

(1) 鷹魚溝礦脈 在鷹魚溝村之東北，約半華里許，夾溝之兩岸，均爲雲母片岩，角閃片岩，大理岩所組成之岩層，石英脈即介於該岩之間，成脈狀，走向東西偏西北東南，作六十度之傾斜角，向東北傾斜。於溝之西坡，有舊洞二個，土人曾經開採，石英脈寬約六公分，礦物顯露者甚少，想已爲土人採去，惟在坡上查見銅礦之露頭，石英脈之寬不過數公分，銅礦往往介石英脈與片岩之間，成不規則之亂脈，浸染於片岩內，礦物爲黃銅礦與黃鐵礦共生。在溝之東坡，查

見石英脈介於大理岩及片岩之內，寬約一公尺，與溝西石英脈相連，該處礦物包於石英脈內，屬孔雀石，又大理片岩內，常含黃鐵礦之完全結晶，惟脈之延長，距離甚短，沿脈追尋，不遠即伏而不見，非經鑽探，礦脈之確切長度難明。

(2) 馬頭山銀洞窪礦脈 在馬頭山西南坡，路傍有舊洞一個，亦曾開採，石英脈介於片岩內，東部約為東西走向，近直立，西部成西南東北走向，作六十度之傾斜角，向西北傾斜，該處脈層，厚約六公分，至一公尺餘不等，長約一百公尺。全體礦床，大致為脈層狀，而呈厚薄不均之連續構造。礦物屬孔雀石，與雲母及赤鐵礦共生。

(3) 馬頭山青黃溝礦脈 在馬頭山之西部，生於片岩中，略成東南西北向，向西南傾斜，作六十度之傾斜角。西部有舊洞口一個，洞內礦脈寬約一公尺餘，為赤銅礦及孔雀石；與赤鐵礦共生。礦床構造之形態，大致作連續脈狀，礦體，多成塊狀，含於脈內，全部礦床，長約一百公尺，礦石分析結果，含銅甚富，約為百分之二十八以上。

(4) 截板溝硫磺溝礦脈 於截板溝之南，沿大路之傍，可見石英脈岩，生於片麻岩內，略成東南西北走向，作七十度之傾斜角，向西南傾斜，脈寬約一公尺餘，但不甚長，在路傍有舊洞一個，曾經開採，於洞內可見礦物，多數為孔雀石，介於石英脈與片麻岩之間，似不甚豐富。

(5) 截板溝東北礦脈 該處礦脈，生於片麻岩內，成東西方向，向南傾斜，作五十度之傾斜角，脈寬由六公分至一公尺餘不等，礦物為赤銅礦與赤鐵礦共生，但赤鐵礦最多，銅礦極少。

(6) 安坪柿樹溝礦脈 該處礦脈；按其露頭可分三道，均生於片麻岩內，一寬約四五公分，一寬約三公寸，約作平行趨向，大致為東北西南方向，其傾斜角約四十度，向東南傾斜，兩脈所含礦物相同，均為黃銅礦及孔雀石，與赤鐵礦共生，脈不甚長，其他一道，寬約一公尺，向東北傾斜，有舊洞一個，不見礦物，僅有石英脈，脈亦不甚延長。

(7) 孫真人墳礦脈 在孫真人墳東南，生於片岩內；略成東北西南方向，脈寬約七公分，有舊洞一個，脈內所含礦物

，黃銅礦與孔雀石共生，脈不甚長，再東南又見一脈，亦生於片岩內，成東南西北方向，脈之露頭處，寬約六公尺，有舊洞一處，據土人云，曾經開採。查洞內礦脈，寬約二公尺，所含礦物，為黃銅礦及孔雀石兩種，脈長約三十公尺，礦質含銅分頗多。

(8) 小溝礦脈 在小溝村之南，於路傍可見礦脈之露頭，生於片麻岩層之間，與岩層大致平行，作東南西北方向。該處岩層近似直立，脈寬約六公尺至二公尺不等，沿脈岩之露頭處，曾經開採，礦物為孔雀石，脈不甚長。

(9) 芝蔴窰礦脈 在小溝村之東北，約一華里許，礦脈之露頭，略成東北西南方向，近似直立，生於片岩之內，脈寬七公尺，長約三十公尺，所含礦物為孔雀石，不甚豐富。再北行不遠，又見石英脈一道，作東北西南方向，約五六十度之傾斜角，向西北傾斜，亦生於片岩內，脈寬約二公尺半，長約十餘公尺，但脈內不含金屬礦物，故無價值。

(10) 黃土窰礦脈 於小溝村東北，約一華里許，黃土窰一帶，礦脈之露頭，生於片岩內，成東南西北方向，脈寬約七公尺，長約七公尺，所含銅礦，為黃銅礦，成分尚佳。

(11) 車幅溝礦脈 該處礦脈，於車幅溝之東岸，可查見露頭。生於片麻岩內，近直立脈寬約半公尺，作東西方向，脈不甚長，所含礦物，有孔雀石及黃銅礦。

(12) 豆腐溝礦脈 在富河溝西，生於片岩及片麻岩內，脈有兩道。北溝礦脈，成南北方向，近直立，脈寬一公尺。南溝礦脈，亦成南北方向，作七十度之傾斜角，向東傾斜，脈寬一公尺餘，所含礦物，為孔雀石與赤鐵礦共生，兩脈均不甚長，礦石內含銅質尚富。

(13) 黃銅溝礦脈 在清虛宮西北，約八華里，生於片岩內，成東南西北方向。向西南傾斜，脈寬不及三公寸，所含礦物，為孔雀石之一種。又於清虛宮西北一華里，片岩內亦含有石英脈，脈內亦有孔雀石銅礦，但脈體甚薄，含礦極貧；

似無價值。

(14) 水格澗礦脈 在水格澗村東，約一華里許，生於片麻岩內，成東西方向，作五十度之傾斜角，向北傾斜，脈寬由三公分至七公分，但不甚長，所含礦物，有黃銅礦及孔雀石。

(15) 紙坊礦脈 在紙坊村西，生於片麻岩內，有兩脈，北溝礦脈，略成東南西北方向，向西北傾斜，約四十度，脈寬約三公寸許，但不甚長，所含礦物，有黃銅礦及孔雀石。南溝脈岩之露頭，因被黃土所覆，不易查見，於舊洞內，見礦脈成東南西北方向，所含礦物，有孔雀石，與雲母及赤鐵礦共生。

(16) 卜安嶺礦脈 在張坪北約八華里之卜安嶺北山，生於片岩內，成南北方向，近似直立，脈寬約一公分，但不甚長，所含礦物，為方鉛礦與黃銅礦共生。

(二) 信陽杜家畝銅礦

該礦在河南湖北二省交界之處，自平漢路路柳林車站至礦地，約二十華里，其地質為片麻岩，石英岩，千枚岩等，又有粗粒花崗岩之侵入，礦床平行於千枚岩之層面，內多圍岩碎片，殆先因斷裂而後充填者，礦石為硅質與含銅礦物相膠合，礦脈寬約二公尺，於附近溝內，均可發見其露頭，相傳古代此地曾經採銅，現時尚有礦渣遺跡，足資證明。

(三) 鎮平八里坡銅礦

該礦位於高邱鎮正北，約三十華里，東南距鎮平縣城，約八十華里，八里坡銅礦之產地，即在殿頂山之西坡，地勢高峻，路途崎嶇，交通至感不便。

八里坡附近一帶之地質，以花崗片麻岩，片岩及大理岩等為主要岩層。在山坡之上，於花崗片麻岩之石英脈內，見有少許銅礦脈之痕跡，據本地人言，該處銅礦，於清咸豐七年，曾經採掘，舊洞至今尚存，惟其內未見有寬大礦脈，或昔時

礦苗豐富，已經採掘淨盡歟，以現時之情形觀之，似無重要價值。

第四節 鐵礦

一、地質時代

河南全省產鉄之處，經本所調查，及土人報告所知者，約計十有八縣，如武安，修武，安陽，沁陽，濟源，新安，鞏縣，澠池，禹縣，臨汝，盧氏，魯山，信陽，羅山，商城，南陽，林縣，內鄉等縣均產鉄，其地質時代，可分爲數期，茲分述於次。

(1) 有生於火成岩與寒武奧陶紀石灰岩之接觸界內者，如武安縣之紅山，礦山，小礦腦，上泉坡等處屬之，該處鉄礦，磁鉄礦及赤鉄礦均有，曾經試探，礦質甚佳。

(2) 有生於秦嶺系之變質岩內者，如盧氏縣之柏葉山，魯山縣之鉄山嶺，鎮平縣之滾溝，內鄉縣之段樹崖，獅子坪及東溝地方之鉄礦，現有土人採掘，鑄造農具。

(3) 鉄礦之產於石炭紀之底部，與奧陶紀石灰岩之接觸帶內者，其散佈之區域最廣，亦中國北部最常見之鉄礦床也，如修武縣之鳳凰嶺，紅砂嶺，紅塌堆，沁陽縣之葛溝，紅砂塌堆，新安縣之核桃園，澠池縣之賈家窪，鞏縣之石榴園，張溝等處均是也，礦床多不規則，成囊狀或結晶核狀，礦質多爲赤鉄礦，礦區面積，雖無甚大者，然亦頗有價值，亦河南重要礦床也。

(4) 信陽縣獅河之上游，柳林河，李家寨，西雙河，羅山縣之靈山河，商城縣之湯家匯等處鉄礦，生於近代沖積之河床中，農民淘取之，亦可煉鉄，產生數量亦屬不少。

(5) 他如方城縣之扳倒井，西塔山，桐柏縣黃崗鎮東南之鉄山，聞亦均產鉄，但未經調查，其礦量之多寡，礦質之優劣，頗難判定也。

二、分佈區域

(一) 武安縣紅山鉄礦

位置及交通 紅山鉄礦爲河南全省鉄礦中第一佳礦，位於武安縣城西南三十五華里，南距洛河南岸一華里許，在平漢鐵路邯鄲車站，西約七十華里，又南距河北省磁縣屬之彭城鎮四十華里，道路平坦，交通頗稱便利。

地質及礦床 紅山鉄礦附近地質，多爲奧陶紀珠角石石灰岩，與石炭二疊紀煤系，二者成爲不整合，再上爲中生代砂岩所覆，區內斷層甚多，其方向多爲南北。奧陶紀石灰岩層，厚約八百餘公尺，顏色深灰，成厚層狀，其底部爲黯灰色石灰岩，上部爲藍灰色珠角石石灰岩，岩層內多被閃長岩類之火成岩侵入，往往於斷層相平行，介於石灰岩層之間，成岩盤形，該侵入火成岩體，大部分爲石英閃長岩，小部分爲閃長安山岩，上覆之石灰岩，似受侵入影響，而略彎曲，間有局部受變質甚深，而變爲大理岩者，火成岩之露佈地域甚廣，其最長部分可達三公里，論其侵入時代，當煤系地層造成之後。山高約二百公尺，自山麓至一百一十六公尺處，皆爲閃長岩，含石英閃長岩甚多，山之東南爲石灰岩，分佈面積甚廣，西部之石灰岩，則散見各處。

據安特生試探之結果，在一百五十公尺至一百六十公尺等高線之間，爲重要礦產區，自一百二十五公尺以上，卽爲其接觸帶，在此接觸帶中，常有石榴石，綠簾石，風信子石等接觸礦物，鐵礦床卽生於此接觸帶內，以赤鐵礦及磁鐵礦爲主，與石榴石，綠簾石等礦物共生，其礦床之最大者爲紅山，礦山次之，其產礦面積，約爲五十平方公里。由山形之地質構造，而推想礦床之露佈原因，大抵古時常有石灰岩，覆於閃長岩之上，鐵礦則介於其間，現時已將覆蓋之石灰岩，侵

蝕殆盡，僅剩此鐵礦，及接觸帶礦物，露佈於山巔。

礦質及礦量 查紅山鐵礦之礦質及礦量，於民國十年間。已經安特生考查甚詳，據云紅山與礦山兩處鐵礦之純淨者，約達一百萬噸，含鐵成分在百分六十以上，為最佳之接觸鐵礦，細查安君報告，當時所掘之試槽，共有十個，以第五與第六槽，開掘較深，似已達礦床之底部，其他各槽內之礦床則蔓延較遠，最大厚度為二十公尺，然平均數則為十二公尺半，茲以鐵礦之平均比重，為四·一，礦區之面積約為二八、九〇〇平方公尺，則可得含鐵在百分之五十五以上之礦量，為七四〇、〇〇〇噸。又其他尚有多量石榴石，亦含鐵質，有時達百分之四十四上下，亦足以供開採。尚有零星露頭數處，與主要礦床相隔，似為主要礦床之崩塌分離部分，其儲量亦有二十餘萬噸。統計全區儲量，約計一百餘萬噸。

至於該區各處之含鐵成分；安特生於開掘試槽時，已分別採集標本，詳加鑑定，茲將其化驗結果，列表於後以資參考。

武安縣紅山鉄礦分析表

試槽號數	標本號數	鐵 %	矽 氧 %	磷 %	硫 %	比 量
第三槽		五九·八〇	一〇·〇〇	〇·〇一四	〇·〇四五	四·〇二
第四槽	1	六四·四七	四·〇二	〇·〇二四	〇·〇五五	
	2	六五·五一	二·五六	〇·〇二五	〇·〇六一	四·〇二
第五槽	1	四六·二四	九·〇一	〇·〇三六	〇·一七六	四·〇二
	2	五四·〇九	一三·六六	〇·〇一二	微 跡	
	3	六〇·七六	八·四七	〇·〇一九	〇·〇五〇	四·〇一

第六槽	1	五四·八八	一六·〇九	〇·〇二六	〇·一二八	三·九二
	2	六一·三三	一二·二八	〇·〇一〇	〇·〇二一	
第八槽	1	六〇·五六	一〇·九二	〇·〇一七	〇·一一五	四·〇七
	2	六二·一九	八·八三	〇·〇二三	〇·〇三九	
第九槽	1	五六·七八	一八·二七	〇·〇二二	〇·一六九	
	2	六二·一九	六·一七	〇·〇四九	〇·一一五	
第十槽	3	六一·三六	八·三〇	〇·〇二五	〇·一四四	
	4	六五·五五	八·八五	〇·〇二七	〇·二八	
	5	六七·八八	六·八三	〇·〇二三	〇·〇五四	
	6	六八·七〇	七·二四	〇·〇二八	〇·〇七二	
1	六〇·八六	九·〇三	〇·〇一五	〇·〇七七	三·九六	

(二) 修武縣鳳凰嶺鐵礦

位置及交通 礦地在修武縣之西北，博愛縣之東北，沿太行山之南坡，自東北端掘堆後起，向西南行至月山寺止，凡數十華里內，露頭甚多。除掘堆後附近之紅掘堆，鳳凰嶺，東嶺，紅砂礦等處，由宏豫公司已經開採一部分外，其餘皆未開採。掘堆後距道清鐵路待王車站約十華里，地勢起伏均為小山，申山根至道清鐵路，僅為十餘華里之距離，道路平坦，可通馬車，交通甚便。

地質及礦床 礦地之地質，最下者為奧陶紀石灰岩，次為白色或灰白淡紅雜色之磁土，有時夾以薄層砂岩，為石炭紀之底部，上覆以石炭紀之含燧石石灰岩，再上即為含煤系主要岩層。奧陶紀石灰岩之面上，頗不整齊，多呈凸凹不平之侵蝕面，或裂縫罅隙，上覆以磁土層，鉄礦礦床，即產於石炭紀底部，與奧陶紀石灰岩之接觸帶內，其所含之鉄礦與磁土共生，成極不規則之塊狀體，或充塞於石灰岩之裂縫內，為袋形或凸鏡形，本地人謂之窩子礦，即言礦床構造，無一定規則，且多星散 各不連之意，其礦體之大小無定，有時僅長寬數公寸者，有時其長可達數十公尺，寬三四公尺，但礦床之大者，實不多見，此礦床之大概情形也。

礦質及礦量 礦床之主要部分，均在磁土層下部，及石灰岩之裂縫內，常為袋狀，或脈狀，或結核形體。屬赤鉄礦，是以赤鉄礦為其主要礦石。普通呈黑褐色 或棕紅色，作塊狀或土狀之構造，亦或少數成半結晶聚集體，作鋼灰色至黑色者，其含鉄成分，平均約為百分之五一·五〇，含硫約為百分之〇·一四，有時低少至百分之〇·〇八，茲將該鉄礦之分析表列於次以質參考。

修武縣鉄礦分析表

產地	礦別	鉄%	矽酸%	鋁酸%	錳%	磷%	硫%
紅 烟 堆	赤鉄礦	五〇·九六	九·七九	二·一四	〇·五九	〇·一九	〇·〇八
宏豫礦區內	赤鉄礦	四一·四〇	二一·二〇	九·二〇	〇·〇四	〇·〇四	〇·一四
全 前	赤鉄礦	五九·〇〇	五·〇〇	三·〇〇	〇·二二	〇·一二	八·〇〇

至於該礦區內，鉄礦之儲量，實難得其確數，蓋礦床狀態極不規則，礦體之大小亦無一定，即用試探方法，亦難得一定

之計算標準。在西閩河，崗莊河間，有厚自一公尺至一·七公尺者。在崗莊東河，及上馬村山門河西一帶，則厚自〇·四八公尺至一公尺。按民國七年梁津調查報告，其礦量合計約為四十萬噸。此數為荒約估計，大約為礦床分佈區域內之籠統計算，恐有過於實有淨礦之量。又據民國十七年中原公司調查之估計，全區合計，約有淨礦十五萬七千餘噸。

(三) 鞏縣南鄉鐵礦

鐵礦區之分佈 鞏縣南鄉產鐵之地，適位於嵩山北麓，中王廟嶺之北坡，含鐵礦岩層之露頭，作一長帶形，自東而西，長約二十華里，南北寬約四五華里，茲將其分佈地點，分述如下：

(1) 竹林溝鐵礦區 該部礦區，在竹林溝村西北及正北見之，含鐵岩層之露佈於外者甚少，僅於溝沿岸見之，而大部之鐵礦，乃深藏於地內。

(2) 華泉附近鐵礦區，該部礦區，在華泉村之附近，於華泉東溝西溝，及華泉上莊等地，均有豐富之鐵礦床，距地面甚淺，易於開採。

(3) 張溝村附近鐵礦區，該部礦區，在張溝上莊附近，於火石嶺，高尖，大尖塌堆等處，均可查見佳質鐵礦，及豐富礦床。

(4) 西高尖鐵礦區 該部礦區，在高尖之正西，石榴園之東南，亦為盛產鐵礦之地。

(5) 其他各產鐵礦區 鞏縣南鄉及東南鄉產鐵之地，除上述四處外，其他零星小部分鐵礦，尚有數處，於小關鎮之南山，茶店村之南山，以及梧桐園之南山坡等處，均可查見含鐵礦之殘餘岩層，其內亦產鐵礦，但為量甚微，礦質不佳，無開採價值。

由上述各鐵礦區之分佈情形論之，鐵礦之分佈區域，東端由竹林溝村起，經華泉，張溝，大尖塌堆，高尖，西高尖，火

石嶺等處，至石榴園西端而終止，共計約佔面積一八，〇〇〇，〇〇〇平方公尺。而實在產鐵礦之地域，約佔面積一一，三〇〇，〇〇〇平方公尺。

鐵礦區之地質 查鐵礦之地質，以奧陶紀石灰岩為最古之岩層。該石灰岩，上有凸凹不平之侵蝕面，被灰白或淡紅色之陶土層所覆。該陶土層厚約二十公尺上下，其中部有時夾以薄層狀或塊狀體棕紅色砂岩，為石灰紀之底基岩層，所謂主要鐵礦床，即產於此陶土層之下部，或介與陶紀石灰岩與陶土層之接觸帶內，故該部分岩層，可謂之鐵礦經濟帶，此含鐵礦帶之上，為厚約十公尺之含燧石石灰岩，為石灰紀之最上部，再上即屬石炭二疊紀煤系，於閩嶺煤田內見之，但於鐵礦分佈之區，該系岩層之存在者甚少。

鐵礦之礦床 鞏縣鐵礦，產於石炭紀之底部，夾於陶土層間，或介於奧陶紀石灰岩之凹處，故其礦床之性質，常為袋狀，或脈狀體，其為袋狀塊體者皆呈列於陶土層內，或不規則之塊狀，體之大者，有時長達十餘公尺，厚約二公尺，據王景尊君掘試華泉村附近鐵礦床之結果，得一大體鐵礦，夾於陶土層內，長約六公尺，中部厚約二公尺，作長圓形凸鏡體，至於小礦體，呈散於陶土層之內者甚多，普通長約五公分，寬三公分，厚二公分，最小有如核桃者。

凡產於陶土內者，均為塊狀赤鐵礦，及少數褐鐵礦，其為脈狀體者，常夾於奧陶紀石灰岩之裂縫內，但距岩層之面甚淺，皆與陶土層相連，似為充填式之次生礦床，亦為赤鐵礦，惟較在陶土層內者堅硬，砂質增高，常為似晶狀組織之塊狀體。

鐵礦之成分 該區鐵礦，多半為赤鐵礦，普通呈棕紅色或黑褐色，作塊狀或土狀之組織，其為塊狀者，比重較大，礦質亦硬，砂性增高，為硬質赤鐵礦。其為土狀者，多為赤色帶棕黃色，礦質較次，比重亦輕，其雜質以鈣鋁為主，砂性減少。據本所化驗之結果，含鐵成分平均約為百分之五十，含硫平均約百分之〇，五，茲列表於次，以資參閱。

鞏縣南鄉鐵礦分析表

鐵礦號次

產地

鐵%

矽%

硫%

磷%

鐵礦號次	產地	鐵%	矽%	硫%	磷%
I	張溝南三里華高尖	四九·四四	一一·二〇	〇·一八	〇·〇二
II	張溝上莊北山坡	五一·二四	七·九〇	〇·一五	〇·〇三
III	華泉南山西坡	五九·七七	一二·七〇	〇·一一	〇·〇一

鐵礦之儲量 該處鐵礦分佈之區域，雖甚廣闊，然其礦床沉積極不規則，礦體之大小，亦無一定，有時長可數十公尺，寬可四五公尺，厚可一公尺，有時長寬僅數公尺，甚或混雜於陶土層內，或不成鐵礦，故對於鐵礦之儲量，實不易估計，就大體言之，產鐵礦之主要地點，可分為四大區，共計面積約為一一，三〇〇，〇〇〇平方公尺。設以產鐵礦帶岩層之厚度，平均為二公尺，可得二二，六〇〇，〇〇〇立方公尺，為產鐵礦帶岩層之體積。其中鐵礦床之體積，平均約佔全體積百分之十五，即在此產鐵陶土層內，平均每一立方公尺體積之內，約含鐵礦〇一五立方公尺則可得鐵礦床之總體積為三三九〇〇〇〇立方公尺，該種赤鐵礦之平均比重為三·八，則共有鐵礦儲量，約為一二，八八二，〇〇〇噸。

(四) 內鄉縣鐵礦

內鄉縣鐵礦，經調查所知者，共有三處，茲分述於下：

(1) 太平鎮段樹崖鐵礦 該礦在太平鎮之東北段樹崖地方，距太平鎮約二十五華里，該處地質，為秦嶺系之花崗岩，片麻岩及綠泥片岩，鐵礦即生於花崗片麻岩之內，成層形礦床，但不甚均勻，往往為扁豆形狀，其最寬部分約十五公尺，考其生成原因，似為沉積之後，經熱力變化，而為變質礦床。礦脈走向，為北稍偏西十餘度，傾斜向東約七十餘度，平均寬約十五公尺，厚約三十餘公尺，因上部為土層所覆，故其確實長度，頗不易規定。假設其長度為二百五十公尺，

其比重為四·五，計得鐵礦量約為五〇六，二五〇噸，礦質甚佳，含鐵為百分之五九·〇五。

(2) 太平鎮東溝鐵礦 該礦在太平鎮東溝地方，距太平鎮之東，約二十五華里。東南距雲遊寺溝約四華里，附近地質，亦為秦嶺系片麻岩及花崗片麻岩所組成，其礦床之生成情形，與段樹崖所見者，頗屬相似，礦脈走向，為北稍偏西，似與段樹崖鐵礦同屬一脈，礦脈露頭，寬約七八公尺，設長度為五百公尺，深為五十公尺，可得礦儲量約為九，〇〇〇噸。

(3) 獅子坪鐵礦 該礦在內鄉縣北鄉二百二十里之獅子坪地方，西南距湍源村約十五華里，該處附近地質，亦為花崗片麻岩及片岩所組成，鐵礦生於片岩之內，礦脈走向，為東偏北約二十餘度，其露頭處寬約五六公尺，長約四五十公尺，其儲量約計為四萬餘噸，屬磁鐵礦，含鐵成分尚高，現時本地居民多用露天開採法開採之。

除此三處以外，於內鄉縣城西北約三百華里之米家坪白尖石地方，亦有鐵礦之發現，該處地質，亦屬秦嶺系之花崗岩，片麻岩，片岩等。鐵礦即生於片麻岩之內，為變質礦床，屬磁鐵礦，鐵之成分尚佳，產量亦頗豐富，然未經詳細試探，其儲量頗難推斷。

內鄉縣鐵礦分析表

礦別	產地	鐵%	矽氧%	硫%	磷%	備考
鐵	段樹崖	五九·〇五	四·一〇	〇·二八	無	本所化驗
鐵	東溝	五七·〇八	三一·一二	一·〇二	〇·〇一	本所化驗

(五) 盧氏縣東魚庫溝柏葉山鐵礦

東魚庫溝，在盧氏縣城東南，約一百六十華里，陶灣鎮東約八華里許，距灤川鎮約四十餘華里，地處羣山萬叢中，峯巒聳峙，溝谷縱橫，樹木繁茂，人煙稀少，行旅維艱，交通至感不便。

柏葉山鐵礦附近之地質，為秦嶺系岩層所構成，片麻岩及變質石灰岩、為其主要岩層，岩層之走向，大致南北，向東傾斜，其傾斜角度之大小，約十五六度。該鐵礦即生於片麻岩內，成脈狀體，走向大致與岩層平行，傾斜度約二十度左右。鐵礦之露頭部分，厚約二公尺，由東魚庫溝，至中魚庫溝，長約三四華里。設以二百公尺為可開採深度，總計其鐵礦儲量，約有一百六十餘萬噸。含鐵成分尚佳，茲將化驗結果列表於後，以資參考。

盧氏縣柏葉山鐵礦分析表

礦別	產地	鐵%	矽%	硫%	磷%	備考
鐵	柏葉山	四九·二六	二八·八九	〇·一二	無	本所化驗

(六) 新安縣核桃園鐵礦

位置及交通 核桃園在北冶鎮之西北，約三華里許，東南距新安縣城，約四十餘華里。鐵礦產生於核桃園村東之山坡上，該處地勢，山脈蜿蜒，多成波浪起伏之小山，溝谷縱橫，路途狹窄，交通運轉，均感不便。

地質及礦床 產鐵礦之地質，以奧陶紀石灰岩為最古，石灰岩層之上，為灰白色淡紅色或雜色之粘土層，與奧陶紀石灰岩成不連續之接觸，粘土層之厚度，約五六公尺，再上為砂岩及篩層海相石炭岩，為石炭紀之底部岩層，傾斜大致東南向，作十餘度至二十餘度之斜傾角。而其上部之含煤系地層，大半被侵蝕已去，上覆以土層，但甚薄耳。該處鐵礦，

生於石炭紀底部之粘土層，與奧陶紀石灰岩之接觸帶內，與粘土層共生，成不規則之塊狀體，覆於石灰岩之凹凸面上，或充塞於石灰岩之裂縫內，考其礦床之構造，多半為袋形，或為凸鏡形，其體積之大小，亦無一定，其直徑約由數公尺，以至數公尺不等，礦層之最厚處，約二公尺，薄處約一公尺餘，平均厚度，約一公尺四五公分。

鐵礦儲量 核桃園產鐵礦之地域，不甚廣大，鐵礦層可採之長度，假定為二千五百公尺，寬為五百公尺，面積約為一百二十五萬平方公尺，礦層可採之平均厚度，假設以一公尺五公分計，鐵礦之比重，為三·八，估計其礦儲量，約為七百餘萬噸。

新安縣核桃園鐵礦分析表

產地	名稱	鐵%	氧化矽%	氧化鋁%	氧化鈣%	氧化鎂%	硫%	磷%	備考
核桃園	赤鐵礦	四三·九一	一二·三〇	八·九六	九·六	〇·八五	〇·一八	〇·〇二七	本所化驗

(七) 瀟池縣賈家窪鐵礦

位置及交通 賈家窪位於瀟池縣城西北，約二十五華里，鐵礦產地，即在該村附近之溝內，及打磨溝一帶，地處山中，路頗崎嶇，大車不易通行，貨物運轉，僅賴牲畜馱載，交通不甚便利。

地質及礦床 查該鐵礦區之地質，以奧陶紀石灰岩為最古之岩層，石灰岩之上，為灰白色或淡紅色之陶土層所覆，陶土層之厚度，可達十餘公尺左右，為石炭紀之底基岩層，與奧陶紀石灰岩，成不連續之接觸，鐵礦之主要礦床，即產於此陶土層內，或介於奧陶紀石灰岩，與陶土層之接觸帶中。礦床之構造，常為帶狀或脈狀形，夾於岩層之內，成不規則狀。

態，體之大者，有時可達十餘公尺，厚約二公尺，至於小礦體，星散於陶土層內者甚多，普通約為長五公尺，寬三公寸，厚二公寸之餅狀體，但最小體積，有如核桃者，亦有如棗者，此礦床構造之大概情形也。

鐵礦儲量 礦床之構造既不規則，礦層之厚薄，體積之大小，亦極多變化，故對於鐵礦儲量之估計，而欲得其確實數目，頗非易事，茲假定該鐵礦可採之長度，以二千公尺計，寬約一千公尺，則其產鐵之面積，約為二百萬平方公尺，假設礦層可採之厚度，平均以一公尺計，其比重約為三·八，共有鐵礦儲量，約為七百六十萬噸。

澠池縣賈家窪鐵礦分析

產地	名稱	鐵%	氧化矽%	氧化鋁%	氧化鈣%	氧化鎂%	硫%	磷%	備考
賈家窪	赤鐵礦	五四·八四	七·二二	三·七二	二·九一	〇·三五	〇·〇六	痕跡	本所化驗

(八) 伊陽縣龍王溝鐵礦

位置及交通 龍王溝在伊陽縣城正南，約十二華里許，在該村之東馬藍河左岸；及村北之龍頭坡地方，均為鐵礦之產地。該地雖屬山區，然多為低嶺小山，交通尚不十分困難。

地質及礦床 龍王溝村附近之地質，頗屬簡單，其最底部之岩層，為寒武奧陶紀石灰岩，次為灰白色或淡紅雜色之粘土層，為石炭紀之底部岩層，而其上部之含煤系地層，已被侵蝕淨盡，上為第三紀之紅色礫岩層所覆，但甚薄耳。該處鐵礦，即生於石炭紀及寒武奧陶紀之接觸界內，與粘土層共生，成極不規則之塊狀體，覆于石灰岩之凸凹面上，或充塞于石灰岩之裂縫內。

考此礦床之構造，多半為袋形，或為凸鏡形，或成不規則之塊狀體，其體積之大小，亦無一定，其直徑約由數公尺至數公尺不等。馬藍河左岸，及龍頭坡兩處，產鐵礦之面積約四平方華里，平均鐵礦層之厚度，約十分之二公尺。估計其儲量約有八十萬噸之譜。

該鐵礦距地面甚淺，約由三公尺至七公尺，採取頗易，本地居民每於農暇時，即用土法在山坡上隨意採掘，所採之礦石，均銷售於孤石鎮一帶之生鐵爐上，以為熔鑄農俱之原料。

伊陽縣龍王溝赤鐵礦分析表

礦別	產地	鐵 %	矽養 %	硫 %	磷	備考
赤鐵礦	龍王溝	五三·六四	一六·七〇	〇·三四	無	本所化驗

(九) 魯山縣鐵山嶺赤鐵礦

鐵山嶺在魯山縣城之西北，約四十餘華里，東距倉頭約十餘華里，鐵礦在鐵山嶺之西坡，位居山中，崗嶺起伏，溝谷縱橫，運轉貨物，專賴牲畜，交通至感不便。

鐵山嶺赤鐵礦附近一帶之地質，為太古界之岩層所組成，以角閃片麻岩，及花崗片麻岩為主要岩層，其走向大致由西南趨向東北，傾斜角甚大，約七八十度。該鐵礦即生於角閃片麻岩中，成脈狀體，礦脈之方向，與岩層面相平行，鐵質與石英脈薄層，相間而生，礦脈之露頭部分有兩道，相距頗近，其露佈之面積大致相等，每道脈之長度約二百公尺，寬約十公尺，其面積約一千平方公尺。假設以一百公尺為可採之深度，鐵之比重為四·五，總計其鐵礦儲量，為四五〇，〇〇噸，而含鐵之部分，約佔全體二分之一，則其實在儲量，約為二二五，〇〇〇噸礦質成分，經本所化驗結果，含鐵

百分之四七·六二，矽氧二二·五〇，硫〇·〇八，磷微顯痕跡。

(十) 鎮平縣礮溝輝鐵礦

高邱鎮在鎮平縣西北，約五十華里，礮溝在高邱鎮之東，約十二華里許，輝鐵礦即在礮溝村之東北附近，產礦地點，可分數處，如鐵洞梁，東坡，銀山眼等處，均可查見其露頭，山勢不高，多屬丘嶺，貨物運轉，專賴牲畜，交通不甚便利。礮溝一帶之地質，爲秦嶺系岩層所組成，其主要者，爲花崗片麻岩，角閃片麻岩及大理岩等。輝鐵礦生於花崗片麻岩之中，多與石英脈伴生，成脈狀體，極不規則，經風化後，礦石碎塊，散佈山坡，觸處皆是，其礦體之最大者，直徑約達三公寸。礦脈露頭多不清楚，在鐵洞梁所見者，寬約三四公尺，長度未悉，故關於礦之儲量，無法估計，其礦質成分，經本所化驗結果，含鐵約百分之六七·六二，矽氧二約三·三〇，硫約〇·〇七，磷約〇·〇，該礦昔時，曾經土人開掘，今已廢棄，惟尙有無開探價值，須經詳細試探後，方可確定。

(十一) 信陽羅山商城等縣砂鐵礦

查河南省南部，沿大別山脈所佔區域，崗嶺起伏，峯巒高聳，地層多屬太古界片麻岩及花崗岩，於花崗岩內，有時含雲母及磁鐵礦之結晶粒，其粒之大小不過一米厘，岩石破碎後，此類結晶鐵砂，與石質分離，若以磁石吸引之，則全體粘着於磁石之上，是以當此類含磁鐵之花崗岩，既受風化，剝蝕成砂後，則鐵砂遊離混雜於砂內，再被水力沖積，以磁鐵之比重特高，多聚集成帶，愈集愈富，而成爲沖積鐵礦床，於信陽縣之龍門，新店，四望山，黃龍寺，關家河，西雙河，火廟畝，譚家河，及商城縣之樂康西區，羅山縣之靈山河等處之砂鐵礦，實卽由此而成。

產鐵之河床，寬者三十餘公尺，狹者十餘公尺。河床多係白砂淤積層，鐵砂與白砂混合，沉積於河道水流緩弱之處，每

當夏秋之間，暴雨之後，土人沿河掘淘者，比比皆是。當歐戰時期，有日商前往收買此類鐵砂，故本地土法採淘者大增，多將鐵砂製成鐵板，或鐵鍋，除行銷於本地外，尚可運出，由長江出口。

至於鐵砂沉積區域，在信陽河流域者，長約二十華里，在雙河者，長約六十華里，估其儲量，約為二百餘萬噸。

信陽羅山等縣鐵礦分析表

礦別	產地	鐵 %	矽酸 %	硫 %	磷 %	備考
砂鐵	信陽羅山等縣	四八·八八	二五·八四	〇·〇五二	〇·二三二	本所化驗

(十二) 信陽縣鐵山廟鐵礦

鐵山廟在信陽縣城西北三十華里，距平漢鐵路明港車站西約九十華里，位於深山峻谷間，交通極不便利，礦床生於砂岩層間，岩層之傾斜角度極大，礦層寬約二公尺，鐵礦之成分尚佳，約含鐵在百分之六十以上，惜未經正式調查，對於礦床構造，儲量之多寡，均不得其詳，茲暫記之，為日後實施調查時之參考。

(十三) 信陽縣境內小體鐵礦

信陽縣鐵礦，除砂鐵礦以外，尚有其他數處鐵礦發現，如鐵灣沖，亦產鐵礦。其分佈區域，長約一華里半，寬約二公尺。又如龍抓山，焦家灣，野猪窩，磨香溝等四處，亦產鐵礦。

(十四) 南陽縣鐵礦

該縣南河店及西北之掘車坪，孫溝崗坡嘴等處，均產鐵礦，據該地居民云，昔時曾有湖北人在南河店之鐵河，採掘鐵礦。

，煉鑄鐵鍋。

(十五) 洛陽龍門鐵礦

該鐵礦位於洛陽縣城南，二十五華里之龍門口地方，為由洛陽去臨汝嵩縣之要道，現築有汽車路，交通運輸，均稱便利。

鐵礦亦生於煤系地層底部之雜色粘土層中，在伊河東岸，其露頭甚為清楚，亦屬赤鐵礦，面積不甚廣大，似無重要價值。

(十六) 臨汝朝川及宜陽一里廟鐵礦

朝川鐵礦，在臨汝縣城南，約三十華里，正誼煤礦公司之西附近。一里廟鐵礦，在宜陽城西南，約一華里許之一里廟地方，其礦床位置，與上述之鐵礦情形相同，亦生於煤系底部之粘土層中，面積均極狹小，惟在朝川地方，每於農暇時，有土人採掘此礦，售於鐵爐上，以為鑄造犁面（農具）之原料。

河南全省鐵礦儲量表（以噸計）

縣別	產地	礦儲量	備考
武安縣	紅山及礦山	一，〇〇〇，〇〇〇	安特生估計
修武縣	紅塌堆及鳳凰嶺一帶	一五七，〇〇〇	中原公司估計
鞏縣	華泉張溝一帶	一二，八八二，〇〇〇	本所估計
內鄉縣	北鄉太平鎮一帶	九，五四六，二五〇	本所估計
盧氏縣	柏葉山	一，六〇〇，〇〇〇	本所估計

新安縣	核桃園	七,〇〇〇,〇〇〇	本所估計
澗池縣	賈家窪	七,六〇〇,〇〇〇	本所估計
伊陽縣	龍王溝	八〇〇,〇〇〇	本所估計
信陽縣	龍門西雙河一帶	二,〇〇〇,〇〇〇	新常富估計
魯山縣	鐵山嶺	二二五,〇〇〇	本所估計
共計		四二,八一〇,二五〇	

第五節 伊陽縣龍王溝錳礦

龍王溝在伊陽縣正南約十二華里，錳礦在龍王溝與王屯之間，由伊陽縣城去王屯之大道傍，路途平坦，車可通行，交通尙稱便利。

錳礦之產地，高於馬蘭河床約十數公尺，其地質多爲黃土層，惟其下部爲寒武奧陶紀石灰岩，石灰岩之上面，爲灰色軟質頁岩，及粘土層，厚約二三公尺，岩層大致向南傾斜，作十餘度之傾斜角。錳礦即產於灰色之粘土層中，成不規則之塊狀體，本地人名之曰鍋鐵礦，以該處岩層內，常產鐵礦故也。該礦爲密緻之塊狀，顏色黑灰，以手摩之即染污，屬軟錳礦。其露頭處之面積不大，且礦脈亦不規則，礦之儲量若何，非經詳細試探，難知其底蘊。

伊陽縣錳礦分析表

礦別	產地	錳 %	鐵 %	矽氧二 %	備考
錳	龍王溝	五三.四七	五.九一	六.〇四	本所化驗

第四章 非金屬礦產

第一節 煤礦

河南煤層之地質時代，頗不一致，就考查所知者，可分爲二時期，曰古生代煤系與中生代煤系是也，茲分述於次。

(1) 古生代煤系，屬石炭紀及石炭二疊紀，其分佈區域最廣，煤層亦甚發育，如豫北之武安，林縣，安陽，湯陰，汲縣，輝縣，修武，博愛，沁陽，濟源等縣，及豫西之新安，澠池，陝縣，宜陽，洛陽，鞏縣，登封，滎陽，密縣，禹縣，鄭縣，臨汝，寶豐，魯山等縣產煤區域均屬之，質量俱豐，爲河南最重要之煤田。

(2) 中生代煤系，屬侏羅紀，其露佈區域極爲有限，所含煤層亦甚薄，如商城，固始，南召等縣，均爲其發育之地，惟礦質極劣，面積亦狹，無大規模開採之價值。

關於煤層之地質時代，已分述於前，茲按煤系地層分佈之區域，全省煤區，約可分爲九大煤田，曰安陽煤田，修博煤田，新澠煤田，禹密煤田，宜洛煤田，南召煤田，登封煤田，商固煤田，汝寶煤田，其中尤以安陽，修博，新澠，禹密等縣四大煤田，最爲重要，爲本省產煤豐富之區，亦即河南省礦業發達之地也，茲詳述於後。

一、安陽煤田

位置及交通 安陽煤田，位於豫北，在平漢鐵路線以西，包含安陽，武安，湯陰，林縣，汲縣，淇縣及輝縣一帶，南北長約三百餘華里，中夾河北省之磁縣煤田，概屬一脈，其中以安陽縣境者，最爲廣闊，又適居中部，故總名之曰安陽煤田。

1. 安陽縣 其在安陽縣境者，位于安陽縣城之西北，由觀台鎮起，向南引長，經東西艾口，積善，同冶集，東傍前佐，三寨等處，直達山莊以南，長約三十餘華里，佔面積約達六十六平方公里，又有同冶集一帶，適居其中部，故名之爲同冶煤區。

2. 武安縣 其在武安縣境內者，共有四處

(1) 店頭惠蘭煤區 位于武安縣城西北及西南一帶，北起于掛金峪向南引長，經惠蘭，上城，西廣村，午汲鎮等處，直達店頭爲止，長約四十餘華里，寬約五六華里，約佔面積五十五平方公里，因惠蘭與店頭兩村爲煤區兩端之要地，故名之曰店頭惠蘭煤區。

(2) 和村煤區 位于縣城西南約五十華里之和村一帶，和村爲煤區產煤之中心位置，故名之曰和村煤區，約佔面積三十餘平方公里。

(3) 車汪口煤區 凡在縣城之東南之車汪口，東周村一帶，及城東紫山一帶，均屬互相接連產煤區域，故名之曰車汪口煤區，約佔面積一百六十餘平方公里。

(4) 薛村煤區 在縣境南部，與磁縣交界處，如北本莊，南大莊，薛村，南岡等處，均爲煤區分佈之地，而薛村居于中部，又爲要地，故名之曰薛村煤區，南北長約十華里，約佔面積二十平方公里。

3. 林縣 其在林縣境內者，產煤區域亦有二處

(1) 楊村窰煤區 在縣城東北楊村窰附近一帶，由楊村窰以北，經達連池，郭家窰，直達段家窰，作南北向之狹帶狀，長約十華里，約佔面積十平方公里。

(2) 馬店煤區 在林縣東馬店窰區一帶，作東北西南向之帶狀，以在馬店附近爲主要產煤區域，故名之曰馬店煤

區，約佔面積六平方公里。

4. 湯陰縣 其在湯陰縣境內者，位於該縣之崔村溝及小寺灣一帶者，謂之崔村煤區。

5. 汲縣 其在汲縣境內者，則又分二區。

(1) 在西鄉陳照村一帶，謂之陳照煤區。

(2) 在北鄉五圖二甲歪腦山一帶，謂之歪腦山煤區。

6. 淇縣 其在淇縣境內者，曰淇縣煤區。

綜觀安陽煤田。以岩層構造論之，實為太行山大背斜層之東翼煤田，然因斷層褶皺之分裂，黃土之覆沒雖為同一岩脈，而實則又為分若干單獨煤區也。

關於該煤田交通情形，因各部煤區所佔之地位不同，是以同一煤田之各部分，有交通便利者，有不甚便利者，例如同冶煤區，及崔寺煤區，則有鐵道支路及輕便鐵路，故煤之運輸，十分便利，其他各煤區運輸，則全賴舊有大道，較諸鐵路運輸，相差甚遠，然細查該煤田之最發達部分，惟同冶煤區，及車汪口與崔寺煤區，此三處煤區之交通，均稱便利。

地質及煤層 安陽煤田附近地層，最老者為元古界石英砂岩，為各露頭岩層之基底，石英砂岩大致呈棕黃色，層面顯波紋，岩層之剖面間露十字層，此為淺水沉澱之特著標識。

在武安縣屬之浩水，李莊，勒江，百年草，及南鄉之仙莊一帶，均可見其露頭，厚約一百餘公尺，又於清漳河沿岸亦可見之。覆于石英砂岩之上者，為寒武紀岩層，而武紀下部岩層，則為紅色頁岩，間以薄層石灰岩，其厚約五六十公尺，再上為鱗狀石灰岩，更上則為薄層狀石灰質頁岩及石灰岩，均屬寒武紀。覆于寒武紀之上者，為深灰色石灰岩層，二者

以石灰礫岩層爲其分界，由此分界以上，屬寒武奧陶紀，多現深灰色厚層狀石灰岩，厚約八百餘公尺，分佈于煤田附近，爲組成小嶺之主要岩層。

又於武安縣之西，每見該岩層爲閃長岩所侵入，而受變質。覆于寒武奧陶紀石灰岩之上者，爲石炭紀及石炭二疊紀蕪系，下部爲海相薄層石灰岩層，間以陸成之砂岩及頁岩與煤層所組成，上部則全爲陸成岩層，而其最低部，則爲雜色磁土及頁岩，與奧陶紀石灰岩接觸處，現不連續狀。該煤系地層共厚約三百公尺，爲安陽煤田含煤層之主要岩層。

據北平地質調查所彙報第九號之記載，該煤系之下部岩層內，共有海相石灰岩五層，各層之間，均有煤層，可證明每二層中間時期，爲曾經一次大陸沉澱，而該石灰岩層，爲各段陸相沉澱之蓋頂，是以煤層率皆以石灰岩爲頂岩，此種情形與山西省石炭紀及石炭二疊紀煤層完全相同，就其岩層之層序與性質觀察之，自應屬石炭紀上部及石炭二疊紀下部中間之煤系。

在中國北部北段煤系地層之特徵，卽爲其內之海相石灰岩。據此可推知煤層之大概，故爲試探煤層之特別標識，本地土法探煤者，亦多以此海相石灰岩爲探煤之準則，例如大青煤上之石灰岩，本地土名爲大青，考其用意，卽遇見此層石灰岩，卽距煤層不遠，故以石灰岩與煤層爲同名。其他若浮青煤上之浮青，小青煤上之小青，善青煤上之善青，小罈子煤上之罈子等等名稱，均以各層石灰岩，爲探採各煤層之標識也。

至于煤系之上部岩層，可於六河溝附近查見之，爲砂岩，頁岩所組成，煤層卽界於頁岩之間，以頁岩爲蓋頂，厚約四公尺，本地名爲大礫煤，再上則無煤層，全爲砂質頁岩及厚砂岩層，似與山西省太原附近煤系地層之上部相當，屬二疊紀下部岩層，又上則爲紅色砂岩及頁岩，屬三疊紀岩層，再上則爲第三紀礫岩層所覆，成不整合狀，而構成山嶺之頂。

關於該煤田之地質構造，就大體而論，爲太行山背斜層之東翼，故岩層大致皆緩向東傾斜，然因局部褶皺及斷層作用，

而岩層之露佈情形又各不同，或為斷層所割，或為黃土所覆，是以煤系地層之露佈情形，分散各離，成為若干煤區，多為狹帶狀露頭，略成東北西南方向，恰與太行背斜軸平行，或一致東傾，或局部成為內斜層。茲按各煤區之情形，分述其地質及礫床於次。

(1) 同冶煤區，該煤區之地質構造，北西南三面皆界以奧陶紀石灰岩，東面則為黃土層所覆沒，岩層一致向東或東南傾斜，約由二十度至三十度，有時較緩僅十餘度，地層之露于外者，可分五系。

1 奧陶紀石灰岩，圍繞於北西南三面，向東傾斜，為煤系之基底。

2 下部煤系岩層，屬石炭紀上部，及石炭二疊紀下部，覆于奧陶紀之上，現不連續狀，約一百三十餘公尺，含煤八層，曰小窰，小煤，大青，小青，浮青，二層鐵箍罩，頭層鐵箍，小煤等層（均採用本地土名稱），其中除大青小青小煤三層可採外，其餘均極貧薄，不足開採，最下之小煤一層，有時發達約三公尺，大青及小青各厚約一公尺許，故此煤系之煤層，可採之總厚約五公尺至六公尺。

3 上部煤系，屬二疊紀中部，含煤一層，厚約四公尺，本地名曰大窰。

4 二疊紀上部及三疊紀，為黃灰砂岩及頁岩，及紅棕色砂岩頁岩。

5 第三紀礫岩層，厚約五十餘公尺，覆于二疊三疊紀砂岩之上，成不整合狀。

全部煤區之煤系，皆向東偏南傾斜，故露頭處多在煤區之西隅，大致向東伸展，似作局部之褶皺狀，而顯極低緩之小向斜層，而小斷層亦往往查見，但于採煤均無妨礙，惟于煤區內，經全盛窰沿廟溝以趨東北，見一較大斷層，而斷層之東部為仰側，其錯動距離，約在五十公尺以上，至于在斷層以西，岩層露頭有限，亦甚淺薄，難期有重要煤層，斷層以東，則又因斷層所阻，故該煤區自西南端，於全盛窰以南，沿局部向斜層向南引伸，為最有價值之諸煤區。

(2) 店頭惠蘭煤區 該煤區位于武安縣境，南起于店頭向北引伸，至惠蘭村一帶，長約四十四華里，屬石灰二疊紀煤系，岩層大致向東傾斜，約作十餘度之傾斜角，惟露頭部分甚多為黃土或石英礫岩層所覆蓋，是以含煤系在黃土層之下，直接為黃土層所蓋，中間無二疊三疊紀紅色砂頁岩層。煤系內含煤計十八層，但煤層之發育往往因地而異，恆有厚度太薄，不值開採者，其中厚達六公寸以上者，約十五層，但現時所採者，均厚在一公尺二公寸以上之煤層，曰大煤，魚煤，大羊肝，黃煤，底煤等五層，各煤層之上，多覆以薄層石灰岩，為其蓋頂，此可採五層煤之平均總厚，約為七公尺。

(3) 車汪口煤區 該煤區之岩層，屬石灰二疊紀煤系。其局部構造係一內斜層，傾斜角約二十餘度，其露佈部分之北部，沿紫山西坡，作長狹帶形，而覆於其上者，為二疊紀砂岩，頁岩，及三疊紀紅色砂岩頁岩，北端且為閃長岩所侵入，質分佈之南部，則為奧陶紀石灰岩所限，至胡峪之南，則又為東西斷層所割阻。其煤層之受侵入岩之影響者，大半變為無烟煤。全部煤系厚約一百五十餘公尺，據本地開採富有經驗者稱，其內所含煤層，共有十八層，其中厚度達一公尺二公寸以上者，約有九層，達三公尺以上者，約三層，煤層大半以石灰岩為其頂部岩層。煤層之發育極不均勻，恆有厚度太薄，不值開採者，北部之煤皆系烟煤，南部之煤，大半為半烟煤。

(4) 薛村煤區 該煤區在武安縣南境，略現南北向狹帶形之露佈，長約十四華里，其北端為一東西斷層所切，直接與奧陶紀石灰岩相接觸，而與車汪口煤區相隔一石灰岩嶺，西南則為奧陶紀石灰岩所限，南部則與河北省之磁縣煤田銜接，東南因岩層傾角關係，為極厚之三疊紀砂岩及頁岩所覆。全部煤系，屬石灰二疊紀岩層，大致向東傾斜，作十餘度之傾斜角，所含煤層，與同治煤區大致相同，據本地土法小礦，所採煤層，與六河溝附近煤系下部煤層同，共有三層，上層煤厚約一公尺餘，次層煤厚約一公尺，下層煤厚約一公尺餘，有時於岩層發達之處，亦有上部煤層之蘊藏，故該煤區可採之煤層，總厚亦有五公尺，所產之煤為無烟煤。

(5) 楊家窰煤區 該煤區在林縣境，煤區之周圍岩層，皆屬奧陶紀石灰岩，就奧陶紀石灰岩之在煤區東部者，皆向西傾斜，其在煤區以西者則又向東傾斜，可證該煤區為一局部內斜層，全系岩層，均為黃土所覆蓋，惟於溝底尚可查見含煤系之露頭。據本地土法開礦者言，該煤區煤系內，共有煤五層，其最上層曰寒煤，厚約由五公尺至七公尺，第二層為小煤厚約九公尺，第三層為大煤，厚約一公尺二公分，第四層謂之隔石煤，厚約一公尺，第五層謂之絕後煤，厚約七公尺為最下一層。由此可證該煤區煤系岩層，適與周村附近煤區相當，自應屬石炭二疊紀煤系。

(6) 馬店煤區 該煤區位于林縣東境，煤區之地質構造，與楊家窰煤區相同，亦為奧陶紀石灰岩所圍繞，似為一內斜層之組織，煤系岩層次序，大致與楊家窰煤區相同，所含之煤層亦相同，亦屬石炭二疊紀煤系。

(7) 崔寺煤區 該煤區位于湯陰縣內之崔村溝及小寺灣一帶，附近地質構造，周圍皆為奧陶紀石灰岩，其北端僅隔一石灰岩山嶺，與同治煤區相毗隣。其含煤系地層與同治煤區相同，亦屬石炭二疊紀煤系，因周圍均系奧陶紀石灰岩，故其煤系地層之組織，似為局部內斜層。

(8) 陳照煤區 在汲縣西鄉陳照村一帶，為極小之煤區。煤系地層，被圍於奧陶紀石灰岩之中，似為一內斜層。按其位置，與同治煤區，適在南北同一直線上，大約為同一褶皺軸，此煤似為殘留之一部分。

(9) 歪腦山煤區 該煤區在汲縣北境之歪腦山一帶，面積極小，屬石炭二疊紀煤系，與陳照煤區之構造，大致相同。

(10) 淇縣煤區 該煤區在淇縣之西北鄉，面積極小，屬石炭二疊紀煤系，與汲縣煤區同，受包圍于奧陶紀石灰岩之中，似為殘餘之煤系。現時無正式開採者，僅有土人暇時採掘之。

煤質及儲量 安陽煤田，在太行山背斜層之東南翼，地質時代屬上石炭紀及石炭二疊紀。例如安陽煤田所採之大青，小青，小炭等煤層，均夾于上石炭紀之上部。大窰炭，大煤，魚煤，大羊肝，黃煤等層，則夾于石炭二疊紀之下部或中部

• 又于安陽煤田和村煤區所採之上層煤，則為石炭二疊紀上部煤層。查煤質之產于石炭紀上部，及石炭二疊紀下部者，大半屬無烟煤及少數半無烟煤。其產于石炭二疊紀上部者，則為半無烟煤及有烟煤，是以安陽煤田之重要煤層，夾于石炭二疊紀之下部岩層內，為無烟煤及半無烟煤。夾于石炭二疊紀之上部者，為有烟煤及半有烟煤。茲將其煤質分析結果，列表於後，以便檢閱。（見河南各煤田煤質分析表）

關於煤礦之儲量，中外地質學家之估計，各有不同。每有同一地域，而計數相差懸殊者，蓋因煤層埋藏于地下，礦床之分佈，礦層之厚度，勢難詳定。欲測計其精確儲量，本非宜事，祇能就地質狀況，及開採所知，加以學理推測，與實見標準，而大約估計之。茲據王竹泉新常富二氏之估計為準則，將安陽煤田之儲量，列表於左以資參考。

安陽煤田煤礦儲量表

縣別	儲量 (以噸計)	根據
武安	一，六五八，〇〇〇，〇〇〇	王竹泉計算
安陽	四〇八，〇〇〇，〇〇〇	王竹泉計算本所增補
林縣	四七，〇〇〇，〇〇〇	王竹泉計算
湯陰	二二一，〇〇〇，〇〇〇	新常富計算
汲縣	二一九，〇〇〇，〇〇〇	新常富計算
淇縣	二六三，〇〇〇，〇〇〇	新常富計算
輝縣	二七八，〇〇〇，〇〇〇	新常富計算

共計

三，〇九四，〇〇〇，〇〇〇

二、修博煤田

位置及交通 修博煤田，位于河南省西北境，東起修武縣之西北部，向西延長，直達博愛縣之北部，及於沁陽縣之北界而止。佔有修武，博愛，及沁陽三縣之地域。東西長約一百華里。其間雖有丘陵起伏，然大致尙屬平垣。其分佈地勢，北依太行山脈南麓，南接黃河平原北界。是以北部較高，南部逐漸低下。而其間之河流，大抵自北而南橫穿煤田而南流，但無大河率皆小溝。

產煤之主要部分，均在道清鐵路綫以北。但依地形及煤區之分佈論之，在煤田之中部，自鳳凰嶺以南，至焦作，魏澗一帶，有一背斜層，作東南西北之趨向。凡此背斜層軸線區域以內，均爲奧陶紀石灰岩之露頭，無煤系岩層之存在遂將煤田分爲東西兩煤區。東部煤區，在背斜層之東翼，西起於牛莊，向東北延長，至李莊，毛寨一帶，東西長約二十五華里，南北寬約十二華里。西部煤區，在背斜層之西翼，東起於焦作鎮之閻河，向西延長，至馮村老君廟一帶，東西長約二十三華里，南北寬約十一華里。至閻河村以北鳳凰嶺一帶，於奧陶紀石灰岩層之低凹處，尙有小部分煤系之露頭，但岩層極薄，無重要價值。

關於該煤田之交通情形，有道清鐵路縱貫其間，重要開採區域，距鐵道以北，自一二華里至七八華里不等。以焦作李河二車站爲中心，均築有輕便鐵道，連接於道清幹路東至平漢鐵路新鄉車站，約一百二十華里。再東直達道口鎮，可接衛河船運，東北可至天津。由新鄉車站可接平漢鐵路，向北可至北平，向南可至漢口，並可轉運於隴海鐵路沿綫各處，交通十分便利。

地質及煤層 查該煤田，位於太行山背斜層之南翼；煤田內岩層之走向為東西方向，傾角大致向南。但又因局部褶皺及斷層關係，在東部煤區者往往向東南傾斜，作十五度至二十五度之傾斜角。按其地質構造，因受太行山背斜層之影響，全部煤田，實多成曲褶，及斷層現象。

煤田之北部，有一東西斷層，自王封村以北起，向東延長，至閻河村以南，折向東北，直至煤田之極東北端而止，為該煤田煤系地層與奧陶紀石灰岩之接觸界。中部則又因鳳凰嶺背斜之構造，將煤田分為東西二煤區，以奧陶紀石灰岩為其界嶺，東西南二面則漸平緩而為盆地，上為黃土所覆，煤系地層之暴露於外者，僅北部山脚一帶，其餘則全為沖積層砂礫及黃土所覆，茲就煤田北部之露頭，復參以各該處煤礦公司鑽探之結果，如其岩層性質厚度於次。

(1) 奧陶紀石灰岩，為造成太行山嶺之主要岩層，實為本煤田之北部邊界，走向大致為東西，傾斜向東南或西南及正南，傾斜角由十度至二十五度。

(2) 石炭紀 位於奧陶紀之上，成不整一之接觸，首為含鐵礦之粘土層，內含赤鐵礦及褐鐵礦，與山西省平定晉城等縣一帶所見者，完全相同，再上為白粘土層，與含鐵粘土層界限不分，但為白色，不含鐵礦結核，覆於此白色粘土層之上者，為藍色石灰岩，多含黑色燧石結核，再上則為紅色砂岩頁岩層，雜有石英砂礫及石灰岩礫石，似為太原系與山西系間之分界，大致與山西省平定縣煤系底部岩層相當，為太原系。

(3) 石炭二疊紀，該紀位於太原系之上，在該煤田內，本紀岩層，均為陸相沉澱，下部為白色粘土及砂岩，間以黑色頁岩，上部含主要煤層，界於黑色頁岩之間，共有煤二層，下部煤平均厚約六公尺，上層煤厚約三公寸，再上則為藍色頁岩及棕色或灰色砂岩，相間成層。

(4) 二疊紀 連續與山西系之上，為紅色砂岩層，間以黃灰色泥質頁岩及砂岩，下部多黃灰色，上部則多紅色或棕色

其岩層性質，約與山西太原附近石盒子系相當，屬二疊紀。

(5) 沖積層 二疊紀之上，為礫石層及黃土，呈不連續狀態。

由以上所述，可見該煤田內可採之煤層，只有一層，其平均厚度，約為六公尺，據福公司開採報告，該煤層自五公尺至七·五公尺不等，但各處分佈，尚稱均勻，無忽厚忽薄情形，其傾斜角自十度至二十五度，此煤層之上，有薄煤一層，厚約三公寸，其分佈亦不均一，故無開採價值，現時該煤田內，諸煤礦公司，均採下層之六公尺煤層，屬無烟硬煤。

煤質及煤量 該煤田位於太行山背斜層之東翼，其地質時代，屬上石炭紀及石炭二疊紀，煤層之產於石炭紀上部，及石炭二疊紀下部者，皆屬無烟煤，及少量半無烟煤，其產於石炭二疊紀之上部者，則為半烟煤及有烟煤，修博煤田之重要煤層，皆夾於石炭二疊紀之下部岩層內，為本省無烟煤層之重要產地，茲將該煤田內，煤質之分析結果列表於後，以資參考。(見河南各煤田煤質分析表)

該煤田之煤儲量，經諸多學者專家調查估計之結果，其面積以平方公里計，煤層厚度以公尺計，儲量以兆噸為單位(一，〇〇〇：〇〇〇)，茲列表於次以資參閱。

修博煤田煤礦儲量表 以兆噸為單位

煤區	縣域	煤層厚度	面積	儲量	根據
焦作及焦作東端	修武	六，五	一三四	一，二二二	侯德封 譚錫疇計算
中福公司礦區西端	博愛	六，〇	一四〇	一，五二二	新常富計算
共計				二，七五四	

三、新澗煤田

位置及交通 該煤田在河南西部，東起於濟源，新安，西迄於陝縣，佔有濟源，新安，澗池，陝縣等四縣屬境。按其分佈情形言之，大致可分爲三區，（一）在新安西北境，起於邱溝，東北向經孤燈村，石寺鎮，北冶鎮，馬信溝，潘家坡，東西沃村，顧倉，達於黃河北岸，濟源縣屬之石槽村，董岩邵源一帶，可稱爲新濟煤區，（二）起於新安南鄉郁山，而達於澗池平泉，可稱爲新澗煤區，（三）在黃河南岸，位於澗池陝縣二縣之交界地，東起於澗池西北境，白浪角底一帶，大致向西南引長，入陝縣境，達於觀音堂，謂之陝澗煤區，各煤區隱隱相連，故稱爲新澗煤田。

查新澗煤田之東北部，適爲王屋山之南麓，而爲其北界，其南部則居嶠山山脈之北麓，爲其南界，是以該煤田之位置，適居王屋嶠山兩脈之間，亦即太行山背斜層南翼之煤田也。就地勢言，全部煤田均爲山嶺，惟自觀音堂以東，山勢略減，而現崗阜起伏之地形，至若煤田交迫情形，東部新濟煤區，黃河兩岸，舟楫運輸，順流東下，可達鄭縣，以接平漢鐵路，其他若新澗陝澗兩煤區，又爲隴海鐵路橫貫之區，運輸亦稱便利，是以該煤田之運輸交通，臨近黃河一帶，多重水運，連接鐵道一帶，多重陸運，大致均稱便利，惟於距黃河及鐵道較遠之處，則感不便，只能就地銷售耳。

地質及煤層 查該煤田位於太行山背層之南翼，按地層之性質，實爲一整一煤田，惟以受斷層之影響，失其連續，而分爲三部煤區，各煤區之地質，最古岩層，爲寒武紀饅頭頁岩，及繡狀石灰岩，再上則爲奧陶紀石灰岩，呈厚層狀，在陝縣北部，有時爲班岩所侵入，一部分變爲大理岩，含煤部分，屬古生界石炭紀及石炭二疊紀煤系，與豫北諸煤田大致相同。

就該岩層性質論之，該處岩層可分爲上中下三部。下部甚薄，以泥質頁岩及砂岩爲多，上有含燧石石灰岩一層，其在煤田西部者，厚約四十公尺，其在煤田中部者，厚約三十公尺，中部岩層較厚，爲夾重要煤層部分，以灰色砂岩及泥質頁

岩爲主，在觀音堂附近者，厚約一百二十公尺，在澗池附近者，厚約一百三十餘公尺。上部以綠黃棕紫灰等色泥質頁岩及砂岩爲主不夾重要煤層，在煤田西部者，厚約二百一十公尺，在煤田中部者，厚約二百六十公尺。按岩層之性質，與山西省平定縣及太原附近煤系相較。其下部似屬上石炭紀，其中部則爲石炭二疊紀煤系。其上部爲二疊紀。全層厚度，平均約由三百七十公尺，至四百二十公尺。

該煤田內之煤層，其在觀音堂一帶者計有煤二層，（一）在煤系中部之下段，本地開礦者，謂之大煤層，（二）在煤系下部，位於海相石灰岩之下，即民生煤礦所採之煤層。又煤系上部岩層之上段，亦曾見土窰採煤蹤跡，惟現無採掘者，按實地調查，亦不過於岩層內含有煤跡耳，就煤系地層露出者觀察，煤系中部，似尚有煤三層，均在大煤層之上，僅有薄層露出，是否有發達之處，未經試探，實難斷定，土人亦無開採者，或曾經探知其煤層甚薄，而不注意及之，其準確可開採之煤層，只有大煤層，及海相石灰岩下之底煤層，大煤層之厚度不一，最厚處在煤層中部，即民生煤礦所採之煤，通常厚由七公尺至十公尺不等，薄時二三公尺，煤層向南漸次減薄，至煤田南部，就土窰所採者，厚僅一公尺餘，煤層厚度向北尙不大減，在鷄圪塔溝，厚由三公尺，至七公尺，至石灰岩下之底部煤層，厚由一公尺半，以至二公尺餘不等，其中部常夾有薄層黑色頁岩，往往將煤分爲二層。

在新安縣境，據東沃及邱溝等處之採煤者言，煤層之可採者，約有六層，茲按本地土名由上而下，（1）曰香煤，厚二公尺。（2）曰大炭，厚約一公尺。該二層煤之頂部爲砂岩，（3）曰四脈炭，厚約一公尺。（4）曰二脈大炭，厚約一公尺餘，內含夾坭，厚約二三公分許，淨煤層厚約一公尺。（5）曰三脈黃，厚約五公分。（6）曰底脈大炭，平均厚度約一公尺餘。至邱溝一帶，煤層大概所知者，約有三層。煤系上部有煤一層，厚約一公尺，係烟煤，煤系下部有煤二層，上層名曰青煤，（半烟煤），即現時邱溝煤礦公司所採者，平均厚度六公尺，下層之煤，尙在試探，其厚度若

何，不得知也。

在黃河南岸，陝澗交界一帶，煤層之數目，在煤系中上兩部者，大抵與觀音堂附近者同。而在煤系下部者，層數有時加多，層亦較厚。在煤系上部者，有煤二層，均為薄煤層，無開採價值。在煤系中部者，有煤四層，上二層均為薄煤層，無開採者，下一層厚約二公寸，土人間常採之。再下為大煤層，厚度各處不同，在角底一帶，厚由一公尺至三公尺，槐帕小窪一帶，厚約四公尺。在支社庫托一帶，厚約三公尺，鴉嘴莊，楊莊一帶，厚由三公尺至七公尺。彌陀寺一帶，厚約二公尺。在龍潭溝一帶，厚約三公尺。煤系下部有時夾煤一層，有時夾煤二層。此該煤田煤層厚薄不同之情形也。

煤質及煤量 該煤田之煤質，各處略有不同，在觀音堂一帶，均為有煙末煤，多能煉焦，在陝縣澗池交界一帶，多無煙煤及半有煙煤，而可煉焦者頗少。在澗池縣之義馬一帶，均為有煙煤，顏色黑暗，不發光亮，煤末多而塊狀者甚少，易於燃燒，性脆易受風化，成為碎末，含硫成分稍高。燃燒時發生一種臭氣。

在新安縣境者，煤質以煙煤為多，但有時因局部變化而成為半煙煤，煤質疏鬆，易於頗碎，而為碎末。茲將該煤田內煤質分析之結果，列表於後，以資參閱。（見河南各煤田煤質分析表）

至於煤礦之儲量，欲求其準確，殊非易事，蓋煤量與地質構造，及煤層厚度，有密切之關係，如厚度不能究其底，構造不能知其詳細，而欲煤量估計準確，誠非易易，且煤層生成之厚薄原不一律，不過取其平均近似之數，為估計煤量之依據，況地層構造之複雜，每使估計之結果與事實不符，茲將該煤田內，煤礦之儲量，列表於次，以資參閱。

新澗煤田煤礦儲量表 以噸為單位

縣別 儲量 根據

新安	四一，〇〇〇，〇〇〇	新常富計算
濟源	五四〇，〇〇〇，〇〇〇	全上
澗池	二二二，〇〇〇，〇〇〇	全上
陝縣	一一五，〇〇〇，〇〇〇	譚錫疇計算
共計	一，二八八，〇〇〇，〇〇〇	

四、禹密煤田

位置及交通 在禹密兩縣屬境，古生代煤系地層分佈頗廣，南始三峯山，北阻王寨河，長可一百華里，其中產煤之地甚多，其著者為三峯山，雲蓋山，官山寨，看花台，超化鎮，岳廟，小李寨等處。三峯山煤田，位於禹縣之西南，約十五華里，其西二十華里為禹王山，四十華里為大劉山，猶有產煤之地也。雲蓋山煤田，在三峯山煤田之西北，其西端（牛脛山）近於大劉山。官山寨煤田，東距禹縣城約五十華里。滴水台煤田，位於禹縣西北約五十華里，與官山寨煤田，僅隔一河，與迤東之看花台煤田，相距約十五華里。超化煤田，位於密縣之南端，距縣城凡十五華里，其東為岳廟煤田，小李寨北之五里店，亦產煤之地也。五里店東北三十餘華里。岳村一帶，復有煤系之分佈，並向東北延長至王寨河，惟自此而北黃土甚厚，不復見有煤田矣。

禹縣煤田交通 禹縣煤田，地勢平緩，交通頗便，由三峯山煤田之神廟鎮，樓子趙三峯山等處，東經禹縣城至平漢鐵路許昌車站，由一百一十華里至一百五十華里，道路多行於平地，或低岡之上，可通馬車，中途雖有潁河及母儀河，然皆水勢極淺，馬車過渡，不甚困難，最近禹許商人擬自許昌修築支路，西達禹縣城，路線長約一百華里，除西部略見河流土崗，修築路基時，必須架橋及開鑿之工外，大部行於沖積平原之上，若異日許禹支線敷設，再由禹縣向西延長

至樓子趙，神屋鎮等處，則交通可稱十分便利矣。

自神屋鎮，樓子趙，南至邳縣，由四十華里至六十華里，路亦平坦，可通大車，上述兩處之煤產，均可轉運，至邳縣平地村鎮，雲蓋山之重要產煤地點，爲祖師廟，賀廟，竹園溝等處，由祖師廟至禹縣城，中途須過大風口嶺，惟自賀廟及竹園溝，皆有通禹縣之大道。官山寨，滴水台兩煤田附近，山嶺起伏，交通稍覺不便，惟湧黨兩河直達煤田之中部，沿河以進，地較平坦，異日礦業發達，敷設支路，則與禹許鐵路相聯絡，沿此河谷修築，庶較易焉。看花台居近山邊，俯臨原野，東南至禹縣城，地勢大致平坦，可通馬車，運輸頗便，此禹縣各煤田交通之大略情形也。

密縣煤田交通 密縣煤田，多在低處，交通更覺便利，由超化鎮，岳廟，小李寨，五里店等煤田，東至平漢鐵路

新鄭鄭州車站，各約七十華里，道路多行于洧河谷中，洧河谷廣河寬，地勢平坦，惟各煤田內黃土甚厚，溝澗甚多，馬車不易行走，煤產轉運，仍賴騾馱，但澗溝頗淺，其兩岸略施開鑿之工，馬車即可暢行無阻。岳村王寨河等煤田，東北距鄭州車站約六十華里，緊旁密鄭大道，交通便利，僅中途隔河渠數道，夏季轉運，稍覺困難耳。

地質及煤層 禹縣煤田內地質，經孫健初君調查，大致分爲八段，茲由下而上，分別詳述於次。

1 龍潭層 爲煤田附近之最老岩層，屬五台紀，以雲母片岩及綠泥片岩爲主，常夾以大理岩及石英脈，互間成層，其露頭部分，厚達二百公尺以上。

2 尙廟嶺石英岩層 屬震旦紀，不整合覆于龍潭層之上，爲石英砂岩所組成，大抵下部爲紅色石英砂岩，中部爲紅色細石英岩，上部爲白色粗石英岩，總厚約一百五十公尺。

3 栗子溝岩層 屬寒武紀，覆于震旦紀石英岩之上，劃界分明，最下爲饅頭頁岩，上部爲薄層石灰岩，鱗狀石灰岩，間以薄層泥質石灰岩，總厚由二百五十公尺至三百五十公尺。

4 角子山石灰岩層 屬寒武奧陶紀，接續於粟子溝岩層之上，無分明之界限，為淺灰色或為黑灰色薄層石灰岩，及深藍灰色厚層石灰岩所組成，分佈最廣，為組成各煤區之界限。

5 煤系岩層 該段岩層，又分上中下三部：(1) 下部為朱屯層，屬石炭紀，以泥質頁岩粘土為主，內夾海相石灰岩薄層，及薄煤層，土人謂之喫煤，總厚由四十公尺至五十公尺，覆於奧陶紀石灰岩之上，作不連續狀，(2) 中部為神屋層，直接覆於朱屯層之上，屬石炭二疊紀，總厚約七十餘公尺，其下段多砂岩及頁岩，含煤一層，厚達六公尺，為本煤田最厚之煤層，土人名之曰黃煤，上段多灰黃色砂質或泥質頁岩及薄層砂岩，(3) 上部為大風口層，屬二疊紀，直接覆於神屋層之上，總厚由二百公尺至二百八十公尺，全部岩層，自下而上少變化，以黃色頁岩為主，夾薄層砂岩及黑灰色泥質頁岩與煤層，其主要煤層有四，為該煤田之主要煤層，自下而上，土名曰大夾矸，柳葉炭，龍奎煤，大煤。

6 三峯山砂岩層 屬二疊三疊紀，全部岩層，以砂岩為主，大抵下部為灰白色粗粒砂岩，中部為白色均粒石英砂岩，上部為深紅色細砂岩及頁岩。

7 紅土層 屬更新紀，底部為礫岩，厚約三公尺，上部為深紅色粘土，常含石灰質結核，厚約十公尺至十五公尺，再上為紅色粘土，不含石灰質結核，厚僅五公尺。

8，黃土層 屬第四紀風成黃土，成劈立狀之組織，覆於紅土層之上，作不整合狀，厚約十五公尺，其分佈區域頗廣，各煤系岩層之上，多為其覆蓋。

禹密煤田之煤層，因煤區地位之不同，煤層亦因之而各異。三峯山煤區中，煤系之上中下三部，均有煤層，各層相距，遠者達六十三公尺，近者約二十四公尺，煤層數目，共七層，多不甚厚，第一層曰入山漆，(最上層)厚約三公寸，第二層曰鐵八尺，厚由三公寸至六公分不等，第三層曰火石煤，厚約一公尺，第四層曰二煤，厚約三公寸，第五層曰大煤

，厚約一公尺二公寸，第六層曰龍奎煤，厚約三公寸，第七層曰磚煤，厚約二公寸，第九層曰柳葉煤，厚一公尺餘，第十層曰紅砂炭，厚約一公尺，第十一層曰小夾砭，厚約六公寸，第十二層曰大夾砭厚由一公尺至一公尺三公寸，第十三層曰慈鐵煤，厚約一公尺，第十四層曰富煤，厚約一公尺，第十五層曰黃煤，厚約由四公尺半至六公尺不等，第十六層曰薄煤，厚約二公寸，第十七層曰臭煤，厚約四公寸，但曾採取者，僅大煤，龍奎煤，柳葉煤，大夾砭，黃煤，臭煤，六層而已，其餘則質劣層薄，不值開採。

雲蓋山煤區中，煤層之可採者，與三峯山同，最下層爲臭煤，厚約四公寸，在祖師廟附近小礦之開採者爲黃煤層，厚約六公尺，夾於煤系之中部。在侯溝附近現時開採者，爲大煤，柳葉煤，大夾砭三層，則于煤系之上部，其厚度自三公寸至一公尺三公寸不等，在竹園溝附近之小窩，多半開採大煤，厚由一公尺至一公尺半。

官山寨煤區，煤層之可採者，共有兩層，在煤系上部，有烟煤一層，厚自一公尺至一公尺三公寸不等，在煤系之中部，有無烟煤一層，厚約六公尺，現時有用土法開採者。滴水台煤區中可採之煤層，均夾于煤系之上部，按本地開採者言，上部共有兩層，各厚由一公尺至一公尺四公寸不等，中部有煤一層，厚由四公尺至六公尺。

超化煤區煤層之可採者，在煤系中部有煤一層，厚約三公寸至七公寸，即黃煤。在煤系下部有煤一層，即臭煤，厚約由八公尺至十公尺。在煤系上部有煤三層，上二層，厚約一公尺餘。下一層厚約二公尺。

岳廟煤區之煤層，就本地小窩開採所知者，共有三層，薄者約由一公尺至一公尺三公寸，厚者約四公尺餘。

小李寨煤區內之煤層，中部煤系之黃煤，特別發達，厚由四公尺半至九公尺，其上部之大風口系岩層，已被侵蝕以去，故煤無存者。

五里店煤區內之七部煤系（大風口系），已被侵蝕無存，故所採煤層，均在煤系之下部及中部，但中部煤系（神屋系）

之黃煤，較爲發達，其厚度由四公尺半至七公尺半，與官山寨煤區內中部煤系之煤層同。

岳村煤區之煤層，僅有一層，厚約六公尺，夾于煤系之中部。

王寨河煤區中，煤系之上中下三部，均有可採之煤層，其夾于煤系中部者，似與岳村煤田相同。

綜觀上述情形，可知禹密煤田中煤層之可採者，僅有六層，其夾于煤系下部者（朱屯系），曰臭煤，其厚度由三公寸至六公寸，爲烟煤。其夾於煤系中部者，（神屋系），曰黃煤，厚由三公寸至六公寸，爲無烟煤。其夾於煤系上部（大風口系）者，則有煤四層，曰大夾甜，柳奎炭，龍奎煤，大煤，其各層之厚度，甚爲均勻，約由六公寸至一公尺餘，除此而外，在煤田之南界，於鄉縣之北部，亦有相當煤層。

煤質及儲量 該煤田之煤系，既分三部，故煤質亦分三種，即朱屯系所含者，爲有烟煤，如臭煤層，神屋系所含者，爲無烟煤，如黃煤層，大風口系所含者，爲半無烟煤，如大夾甜，柳葉炭，龍奎煤。大煤等，臭煤色黑而有光澤，易燃焰高，似可焦煉。黃煤多散碎而不成大塊，惟開採極深處，有大塊耳，色黑，少光澤。表面常呈棕色，故名黃煤，無烟，火力強，適合家庭之用。大夾甜，柳葉炭龍奎煤，大煤等，有似上述之臭煤層，惟少焦性，烟少，火力強，家用及燃燒鍋爐均佳，茲將各煤區已分析之煤質，列表於後。（見河南各煤田煤質分析表）

其他未經分析各煤區之煤質，在官山寨煤區者，神屋系內有無烟煤一層，厚約六公尺，大風口系內含有烟煤一層，厚約一公尺餘。在滴水台煤區者，則神屋系產無烟煤，大風口系產有烟煤，朱屯系亦產有烟煤。在看花台煤區者，爲有烟煤及無烟煤。在岳廟煤區者，有烟煤及無烟煤二層。在五里店煤區者，僅有朱屯系及神屋系間所夾之無烟煤一層。

煤量之估計，欲求準確，本非易事，蓋煤量與地質構造，煤層厚度均有密切關係，非經鑽探，難知其底蘊，但爲確定煤田之價值，以便礦業計劃之設施計，只可就煤系一部地層之露頭，以定煤層之傾斜，及其分佈之狀態，再就已知部份煤

層之厚度，取其據平均數目而以計算一近似之煤量也。今將禹密煤田各煤區之儲量，分述於後以資參考。

禹密煤田儲量表

別縣	煤區	儲量以噸計	歷年採去者
禹縣	三峯山	五八五，〇〇〇，〇〇〇	八〇〇，〇〇〇
全上	雲蓋山	二九二，五〇〇，〇〇〇	二〇〇，〇〇〇
全上	官山寨	五八，五〇〇，〇〇〇	
全上	滴水台	二九二，五〇〇，〇〇〇	
全上	看花台	一〇六，〇八〇，〇〇〇	
禹縣	合計	一，三三三，七八〇，〇〇〇	
密縣	超化鎮	一二六，七五〇，〇〇〇	七五，〇〇〇
全上	岳廟	二五，三五〇，〇〇〇	
全上	小李寨	一五，六〇〇，〇〇〇	
全上	五里店	一九，五〇〇，〇〇〇	
全上	岳村	一三，六五〇，〇〇〇	
全上	王寨河	一一，七〇〇，〇〇〇	
密縣	合計	二一二，五五〇，〇〇〇	

總計 一，五四六，三五〇，〇〇〇 一，〇七五，〇〇〇

附註：禹密煤田中，無烟煤約佔九〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸，烟煤約佔六四五，五八〇，〇〇〇噸，但不適煉焦。

三峯山煤區之總儲量，約爲五八五，〇〇〇，〇〇〇噸，歷年採去者，約爲八〇〇，〇〇〇噸。雲蓋山煤區之儲量，約爲二九二，五〇〇，〇〇〇噸，已採去者約爲二〇〇，〇〇〇噸。官山寨煤區之儲量約爲五八，五〇〇，〇〇〇噸，滴水台煤區之儲量，約爲二九二，五〇〇，〇〇〇噸。看花台煤區之儲量，約爲一〇六，〇八〇，〇〇〇噸。超化鎮煤區之儲量，約爲一二六，七五〇，〇〇〇噸。已採去者約爲七五，〇〇〇噸。岳廟煤區之儲量，約爲二五，三五〇，〇〇噸。小李寨煤區之儲量，約爲一五，六〇〇，〇〇〇噸。五里店煤區之儲量，約爲一九，五〇〇，〇〇〇噸。岳村煤區之儲量，約爲一三，六五〇，〇〇〇噸。干寨河煤區之儲量，約爲一一，七〇〇，〇〇〇噸。統上所述，禹縣煤田儲量，約爲一，三三三，七八〇，〇〇〇噸，密縣煤田儲量，約爲二一二，五五〇，〇〇〇噸，合計總儲量，約爲一，五四六，三五〇，〇〇〇噸，其中無烟煤約佔九〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸，有烟煤約佔六四五，五八〇，〇〇〇噸（不適煉焦）。

五、宜洛煤田

位置及交通 宜洛煤田，爲一長帶狀，分佈於隴海鐵路線以南，西起于宜陽縣之東南，經洛陽，偃師，鞏縣，汜水，諸縣之南境，而達於滎陽縣境之東南，東西綿延，長約二百五十華里，東端隔一石灰岩山嶺，而與密縣煤田相毗鄰，此宜洛煤田分佈位置之大概情形也。

細查該煤田地層之露頭，多不相連。（1）其在宜陽縣境者西端起於城西之八里堂附近，分爲兩支，略成人字形，一支

由此向南，經八空窰，蘭家門，桐樹凹約十八華里，一支由此向東，經柏坡，杏樹坪，苗溝，沙坡，達洛陽縣境之馬窰成灣弓形狀，長約三十餘華里，是爲宜陽煤區。(2)其在洛陽偃師之南部者，則爲東西之延長帶狀體，西與宜陽煤區隱相連接，東與鞏榮煤區，聯爲一體，此段煤區，可稱之爲洛偃煤區。(3)其在鞏縣，汜水，滎陽三縣境內者，則向東北引長，西起於白河，東至白河頭，約四十華里，復折而正東，經汜水縣南境，入滎陽縣之聖僧廟，崔廟等處而止，爲鞏榮煤區。此宜洛煤田分區之大概情形也。

至若其交通情況，則又因所在位置而異，西部宜陽煤區，北距隴海鐵路新安車站約五十華里，惟須經山路，交通不便，東北距洛陽車站約七十華里，大道平坦，尙有汽車路之連貫，交通頗便，中部洛偃煤區，北距隴海鐵路，僅二十餘華里，交通亦頗便利，惟煤產太劣，無研究之價值，東部鞏榮煤區，西北距鞏縣車站僅二十五華里，沿溝而行，道路平坦，交通尙稱便利，現時該煤區內土法小窰，開採頗盛，多運銷於本地，或由隴海鐵路，東運於關封，西銷於洛陽，此該煤田內交通之近况也。

地質及煤層 宜洛煤田一帶地質，與河南西部新澗煤田地質大致相同。就各煤區所見之地層，以寒武與陶紀石灰岩爲最古，含煤層之煤系，卽覆於石灰岩之凸凹面上，作不連續狀，此含煤之煤系，屬石炭紀及石炭二疊紀。在西部宜陽煤區內所見者，大致可分上中下三部，下部屬石炭紀，以灰黃及雜色泥質頁岩爲主，間以薄層灰赤色砂岩及煤層，覆蓋以鈣質頁岩及石灰岩，似與禹密煤田之朱屯系相當，全層厚約二十二公尺，中部煤系，以灰黃色泥質頁岩及黃灰砂岩爲主，內夾黑灰色頁岩，白色粗粒砂岩與重要煤層，似與禹密煤田之神屋系相當，屬石炭二疊紀，全層厚約一百二十公尺，上部煤系，則以黃棕灰綠各色泥質頁岩及黃白色砂岩爲主，內夾黑頁岩及灰綠砂岩與薄煤層，似屬中二疊紀，全層厚約八十公尺。

統計上中下三部煤系之總厚約爲二百二十餘公尺，中部煤系，厚約一百二十公尺，其發育最著，而重要煤層，皆夾于之部煤系之內。在中部鞏榮煤區以內所見者，屬石炭二疊紀煤系，與禹密煤田之神屋系岩層相當，但不及禹密煤田地層此整齊，多因斷裂，以致煤層大部失其連接，是以產煤亦多優劣無定。

查煤層之在宜陽區者，共九層，茲按土人開採名稱，由上而下，第一層曰柳葉，第二層曰頂層，第三層曰中三層，第四層曰底層，第五層曰大占，第六層曰鐵裏石，第七層曰胡石，第八層曰青石，第九層曰斯占。計夾於煤系之上部者，爲第一層至第三層，夾于煤系之中部者，爲第四層至第六層，夾于煤系之下部者，爲第七層至九層，每部分均有三層。據本地開採者言，該區煤層之厚度，入地腹深處較距地面淺處爲厚，其第一層厚約一公尺半，第二層厚由三公分至一公尺，第三層厚約一公尺，第四層厚由六公分至二公尺，第五層厚由三公尺至六公尺，第六層厚一公尺半至二公尺，第七層厚約六公分，第八層厚約三公分，第九層甚薄。

按其中有開採價值者，則僅有兩層，即第五層與第六層，據云第五層厚度有增至九公尺處者，當爲畸形發育，不甚普遍，僅爲局部之情形，不能爲該煤層之定論，普通平均實厚約六公尺，第六層厚約一公尺半，但煤質較佳，在第五層之下，僅距十三公尺，亦易開採，並可同時開採，故爲該煤區內之重要煤層。

洛偃煤區之煤層，在龍門一帶者，共有四層，由上而下，第一層厚約十公尺，第二層厚約一公尺，第三層厚約一公尺餘，第四層厚約三公尺。

至若鞏榮煤區內之煤層，大致與西部宜陽煤區相同，亦含於煤系之中部，據現時土法小窰所採者，僅有煤一層，厚自六公尺至九公尺不等，大約與宜陽煤區之第五層相當。

煤質及儲量 宜洛煤田之煤系，大抵在石炭二疊紀之中部，含重要煤層，故其煤質大率亦有烟煤爲主，今將該煤田中已

經分析之煤質成分，列表於後。（見河南各煤田煤質分析表）

至其儲量，在宜陽縣境內者，爲二三〇，四〇〇，〇〇〇噸，在洛陽縣境內者，爲六七，二〇〇，〇〇〇噸，在汜水榮陽二縣境內者，爲五，〇〇〇，〇〇〇噸，在鞏縣境內者，爲二六四，〇〇〇噸，總計宜洛煤田之總煤量，當爲五六五，〇〇〇，〇〇〇噸云。

六、南召煤田

位置及交通 南召煤田，位於南召縣西南之石門溝，城西之留山鎮及楊樹溝一帶，距該縣城由二十華里至七十華里不等，成一東南西北之帶狀形，長約七八十華里，由大體觀之，爲同一煤系之大煤區；但以地層褶襞及斷裂關係，致使地形變遷，而將煤區分爲不相連續之數小區域，最重要者爲留山鎮及楊樹溝兩處，均在南召縣之西。留山鎮東距南召縣城，約四十華里，楊樹溝在留山鎮之西，約三十餘華里，產煤地點，均屬山區，路途崎嶇，大車不能通行，轉運煤斤，僅恃牲畜，交通頗不便利。

地質及煤層 查該煤區附近一帶之地層，均爲秦嶺系之片岩及片麻岩等所組成，而煤系岩層，卽直覆於秦嶺系岩層之上，成不整合之接觸。岩層以灰色及灰黃色砂岩爲主，間夾砂質黑色頁岩及煤層，岩層之傾斜，各處亦不一致，其傾斜角度，約由十餘度至二三十度不等。煤層之厚度及其層數，經調查所知者，因地而異。在楊樹溝內，有煤二層，上層曰二煤，下層曰大煤，二煤厚約一公尺餘，大煤厚約三公尺。在留山之祖師廟附近，有煤一層，厚約一公尺。其他處雖有產煤之地點，然均甚薄，無開採價值，此該煤區內，地質煤層之大概情形也。

煤質 該區內所產之煤，多半爲有烟煤，微有煉焦性，質不甚佳，茲將楊樹溝所採礦樣之標本，經本所化驗結果，列表於後，以資參考。（見河南各煤田煤質分析表）

煤量 該煤區內，煤系岩層分佈之面積雖廣，而含有開採價值之煤層者，則甚少也。經調查所知，足資開採者，約有二處，其面積均不甚廣大，在楊樹溝一帶，以產煤區之長度為五千公尺，寬為一千公尺，則有面積約五，〇〇〇，〇〇〇平方公尺，煤層平均之厚度以二公尺計，設煤之比重為一·二，約計煤之總儲量為一，〇〇〇，〇〇〇噸。在留山鎮附近，含煤區之長度，以三千公尺計，寬約一千公尺，煤層之厚度，約一公尺，比重仍以一·一計，則煤儲量約三，三〇〇，〇〇〇噸。而兩區之總儲量約為一四，三〇〇，〇〇〇噸。按新常富君之估計（本所礦業報告七五頁）該煤區之煤儲量約三五，〇〇〇，〇〇〇噸，則與此次所估計者相差甚多；大抵新君以含煤地層之總面積計算之，著者以他處所含之煤層均甚薄，無開採價值，僅就該兩處計算其儲量，故其儲量數目自不能一致也。

九、登封煤田

位置及交通 登封煤田，位於登封縣之東南部及其南部，以地質構造之關係，致煤田不相連接，分為三區，其著名地點，為大冶，王村，東白坪等處。大冶煤區，位於登封縣之東稍偏南，約五十華里，其北約八華里許之木蘭洞亦產煤，東北達密縣境，猶有產煤之地，是該煤區與密縣煤區相連續也。王村煤區，在大冶煤區之南，約十餘華里，西北距登封縣城，約六十華里，其西端起於王村及序莊附近，東與禹縣之看花台煤田相接。東白坪煤區，位於登封縣之南，約四十餘華里，為三煤區中之最大區域，亦登封縣境產煤之主要部分也。該煤區成一東西長帶形，東自苗莊一帶起，向西延展，經東白坪，西白坪，蹬躄等處，至郭溝之西，仍有產煤之地，大抵與臨汝縣鯊頭煤區係屬一脈也。該煤田內，地勢緩和，均屬低小山嶺，崗嶺起伏，不便行車，轉運貨物端賴牲畜，交通不甚便利。自大冶至登封，須越山嶺一條，而至廬店，由廬店至縣城，築有汽車路，交通頗便。王村煤區，雖亦處山中，惟在該區之南約數華里，有汽車路一道，東南與禹縣相通，西北可達登封縣城，交通不感困難。東白坪煤區，夾於兩橫嶺之間，山嶺起伏，交通稍覺不便，其東端亦有汽

車路，中部之東白坪，及西部之郭溝一帶，若沿河以進，地勢平坦，異日礦業發達修築鐵路，庶較易焉，此該煤田位置交通之大概情形也。

地質及煤層 登封煤田附近一帶之地質，寒武與陶紀石灰岩層，頗屬發達，凡煤系地層之底部，到處可查見其露頭，而成不連續狀態，此處煤系地層，下部為雜色頁岩，黑色頁岩及煤層等，上部則為白色砂岩，灰色頁岩及軟黃色砂岩頁岩泥岩等，岩層全系之厚度，各處所見者不同，在大冶附近，該系岩層之上部，多為土層所蓋，岩層之露出者甚少，據弋灣聚興煤礦探知，黃土層厚約十七八公尺，再下為沖積之石子層，石子層之下，則為煤層，厚約三公尺，有時較厚，有時全，無可見該處岩層受極大之侵蝕，而煤層已受極大之影響也。

王村煤區，大部均屬平地，僅於該區之北部及其西部，有少許煤系地層露出，於前莊之北附近，見寒武與陶紀石灰岩之上部，有燧石石灰岩，及灰色砂岩等，向東南傾斜，約二十餘度，又在王村及序莊一帶，有黃色砂頁岩，及灰色砂岩頁岩等，露出地表，但露頭多不完全。

東白坪煤區，煤系地層之露頭，較為整齊，南部限於寒武與陶紀石灰岩，北部阻於二疊三疊紀砂岩層，而煤系地層，介於中間，成東西之條帶形，岩層走向，大致東西，向北傾斜，其傾角極不一致，約由十餘度，至二三十度不等，岩層下部以雜色頁岩，灰色砂岩頁岩，及黑色頁岩為主，夾重要煤層，上部以灰黃色泥質頁岩，及黃灰色砂岩為主，間夾黑色頁岩層，其厚約壹百餘公尺。

該煤田內，煤層數目，未經鑽探，不能確定，其現經開採者，計有兩層，大致位於煤系地層之下部，其上部是否有，煤未經土人開採，不能探悉，煤層厚度，於各區內，大致相似，有時亦生變化，大冶煤區之弋灣，因侵蝕影響，只有煤一層，厚約三公尺，煤層厚薄不等，有時甚厚，有時全無，木蘭洞亦係煤一層，其厚度與弋灣相等。

王村煤區，有煤二層，上層厚約二公尺，下層厚約六公尺，中隔以黑色砂質頁岩，約三公尺。

東白坪煤區內，大致亦有煤兩層，現時開採者僅有一層，煤層厚薄不勻，最厚者約十公尺，最薄者約一公尺餘。

煤質 該煤田內之煤質，大部均為無烟煤，顏色黑暗，不甚光亮，煤末多而塊狀者甚少，茲將各處煤樣分析之結果，列表後左，以資參考。後（見河南各煤田煤質分析表）

煤量 該煤田內，煤系岩層之露頭，東白坪煤區較為整齊，而王村及大冶兩區，露頭多不完全，其延長距離，不易確定，計算煤量，不過取其面積之約數而已。大冶煤區，大致西自司村一帶起，向東發展，經東司村，弋灣，木蘭洞等處，以達密縣境，而在登封境內者，長不過十餘華里，南北寬度，雖有七八華里，然其中間為寒武奧陶紀石灰岩之背斜層山嶺所隔，其實際產煤之寬度，不過一二華里，茲假定煤層可採之長，為五千公尺，寬為一千公尺，該區煤層只有煤一層，且厚薄不等，平均以三公尺計，煤之比重為一·二，則該區煤量，約為一八，〇〇〇，〇〇〇噸。

王村煤區，西由玉村一帶起，向東經關帝廟，前莊，王村等處，東達禹縣境，煤層可採之長，約為六千公尺，煤區面積雖寬，然多為土層所蓋，而現時土窖之開採者，多沿北部邊界一帶，其寬度約五百公尺，煤層可採者有兩層，平均厚度為七公尺，比重為一·二，則該區煤藏量，約為二五，二〇〇，〇〇〇噸。

東白坪煤區，面積較大，煤層可採之長，以三萬公尺計，地層傾斜角度較大，其寬當可減少，設五百公尺，為可採之寬度，煤層之厚平均亦以七公尺計算，比重為一·二，則其儲量約為一，二六〇，〇〇〇，〇〇〇噸，其全煤田之總儲量，約為一，三〇三，〇〇〇，〇〇〇噸。

八、汝寶煤田

位置及交通 汝寶煤田，位於臨汝縣之南境，寶豐縣之西境，魯山縣之北境，其在魯山縣境內者，謂之魯山煤區，位於

魯山縣北鄉段店郎店一帶，煤區不大，南北長約十華里，寬約三華里，所佔面積約三十平方華里。其在臨汝縣境內者，謂之臨汝煤區。按諸自然形勢，可分爲七處，在南部者有三處，曰寄料街，唐溝，朝川。在北部者有四處，曰梁鑿，大峪店，庇山，鰲頭等處。其在寶豐縣境內者，謂之寶豐煤區，位於寶豐縣西鄉之張塢橋馬道村一帶，煤區面積甚小。

該產煤區域，均屬低小山嶺，路途雖不平坦，大車尙可通行，臨汝縣之梁鑿，庇山俯臨臨汝平原，交通頗稱便利，惟大峪店及鰲頭二處，位於大山之中，若沿溝以進，地勢平坦，交通亦不十分困難。

地質及煤層 該煤田之地質，屬石炭二疊紀，覆於奧陶紀或寒武奧陶紀石灰岩之上，作不連續狀態。在臨汝縣境者，以地質構造及侵蝕關係，地層發育常不完全，唐溝煤區，岩層之存在者，僅煤系之殘餘部分，其露頭甚少，茲據該處煤鑿所採者，有煤一層，厚約三公尺。

朝川煤區，煤系地層之露頭，除在竹園村及土門一帶，較爲寬廣外，餘多覆以新生界之紅色砂岩礫岩及泥岩層，或沖積之石子層，其中含煤二層，上層厚約三公尺，內夾黑色頁岩，名曰夾坪煤，下層厚度亦約三公尺。

寄料街煤區，岩層之露出者，多係下部岩層，其煤層數目，經本地土鑿開採知者，共有煤三層，上層厚約八公尺，中層厚約一公尺餘，下層厚約一公尺。上層距中層，約一公尺五公分，僅隔以燧石石灰岩，中層距下層約十公尺，間以灰色頁岩層。

梁鑿煤區，煤系地層之露出者極少，上覆黃土極厚，且緊靠斷層，地層極形錯亂，煤層因亦不整，多成囊狀，幾無層次可尋，面積狹小，無重要價值。

大峪店煤區，煤系地層，幾全被侵蝕已去，除在該區之東端東溝，及西部孔鑿地方，見有砂岩頁岩露出外，餘均爲土

層所蓋，其下部亦見有寒武奧陶紀石灰岩露出，與煤系地層，成不連續之接觸，煤系地層，既不完全，而煤層數目，亦頗難考查，據本地開採者言，只有煤一層，厚約二公尺餘。

庇山煤區，面積不大，煤系地層，大致亦屬石灰二疊紀，岩層下部，多為黑色灰色頁岩，及黃色砂岩，再上則多為黃色岩層，其中含煤一層，厚約二公尺，岩層大致向西北傾斜，作十餘度，至二十餘度之傾斜角。

鰲頭煤區，岩層之露頭較為整齊，主要岩層為砂岩頁岩煤層及海相石灰岩等，煤層數目，經現時開採所知者，有煤一層，厚約三公尺，聞其上部尚有煤數層，然以未經試探，其確實層數，及其厚度，非可臆測。

在魯山煤區內者，煤系岩層內，約含煤二層，薄者厚約一公尺，厚者可達二公尺。其在寶豐煤區以內者，煤層情形，大致與魯山相似，因其相連屬也。

煤質及煤量 該煤田內之煤質可分為二種，一為有烟煤，一為無烟煤，烟煤產於臨汝縣南部，如寄料街，唐溝，朝川，及魯山寶豐境等處是也。而無烟煤，生於汝河以北，如梁窰，大峪店，庇山，鰲頭等處所產者是也。無烟煤與登封所產者相似，多成碎末，大塊體者極少，有烟煤亦成末狀，然能煉焦，惟內稍含硫磺質，是其缺點，茲將各處煤樣分析之結果列表於後，以資參考。（見河南各煤田煤質分析表）

該煤田內之煤儲量，據王猷君調查估計之結果，在魯山縣境內者，約一〇，七一〇，〇〇〇噸（本所彙刊第二期）。據新常富君之估計，寶豐縣境內之煤儲量，約為一五，〇〇〇，〇〇〇噸。臨汝境內約為二三七，七一五，〇〇〇噸，是該煤田內之總儲量，約為二六三，四二五，〇〇〇噸。

七、商固煤田

位置及交通 商固煤田在商城，及固始兩縣境內，按煤系地層分佈雖廣，而產煤區域則極狹小，故僅可謂之產煤地，而

不得謂爲有價值之煤田也。按其分佈區域，可分爲二處。(1)在商城縣西北約十八華里之馬鞍山一帶，產煤地點，在馬鞍山與刀刁冲之間，位於溝之兩岸長約二華里，面積甚狹。(2)在商城縣與固始縣交界之吳家樓砦子河一帶，西距商城縣約五十華里，在商城縣境內，產煤地點，爲砦子河嶺西及嶺南等處，在固始縣境內，產煤地點，則爲吳家樓及砦子河以東小嶺西坡，此煤區跨兩縣境界，東西長約六華里，南北寬約二華里許，約佔面積十二方華里。該煤田內現有土法小窰開採，但多於冬季農閒時期興工採掘，至農忙時期則停，故無礦業之重要價值，加以地處深山，交通不便煤產運輸，僅可用騾馬馱運，銷售於商城固始等處。

地質及煤層 查商固煤田附近地層，以五台系片岩爲最古，含煤層之煤系，即覆於此五台系岩層之上，作不整合之接觸。煤系佈露地域，以商城縣北部及固始縣南境爲最發育，向東西延長，成段落不接連之分佈，以黑色頁岩，薄板岩，白色石英岩，及石英質礫岩爲主，內夾淺綠色及黃綠色頁岩與煤層，於頁岩層內，往往含有最顯明之侏羅紀下部植物化石，在山西省。西北部靜樂縣東北鄉一帶，有侏羅紀下部煤系，似與此處之岩層相當，故商固煤田煤系，應歸之於下侏羅紀，民國十四年，經譚錫疇君調查商信一帶地質報告書內，亦稱之爲侏羅紀煤系，可證明爲侏羅紀無疑。

本系之上部，多被侵蝕已去，只有下部岩層，茲按其露頭情形觀察之，全部煤系厚度約達一千公尺以上。覆於該系之上者，爲凝灰礫岩層，厚約一千公尺，與侏羅紀煤系成不整合之接觸，按其岩層性質，大致與山西省渾源縣白堊紀相似，據譚錫疇君報告，亦謂與山東省白堊紀相同，故謂該凝灰礫岩層爲白堊紀，其上則全爲黃土所覆，成爲農田。

至若該煤系內之煤層，均夾於黑色頁岩及板岩砂岩之間，層厚約由三公寸至六公寸，屬硬質無烟煤，該煤田內地層構造複雜，多曲折錯斷，而煤層亦多斷落不相連續，呈窩槽狀，故無經營之價值，僅可用土法開採，以供本地居民燃料之用耳。

儲量 煤之儲量，據譚錫疇君計算，產于商城縣境內者，約一，四二〇，〇〇〇噸，產于固始縣境內者，約一，〇八〇，〇〇〇噸。合計商固煤田之總儲量，約二，五〇〇，〇〇〇噸。

第二節 硫磺礦

凡重要之硫磺礦，皆出自黃鐵礦，按河南省境內，黃鐵礦之礦床，可分為二類。（一）產於石炭紀底部之灰色頁岩中者，常呈結核狀，頁岩厚自數公尺以至數公尺，常位於煤系之下部，其中礦石成分，自百分之五，以至百分之五十以上不等，但含雜質甚多。其分佈區域，如新安縣城東北之東西沃村一帶，及博愛縣之小嶺，寺后，茶棚一帶，均為該類礦床散佈之區，現有土法採掘製煉，每年之產量，為數亦甚巨。（二）生於元古界片麻岩內者，多成脈狀體，如內鄉縣城西北一百七十華里小水村附近所產者是也。茲將各礦區之詳細情形，分別敘述於後。

一、新安縣硫磺礦

位置及交通 硫磺礦位於新安縣城北，黃河南岸，東沃（狂口）西沃一帶，南距新安縣車站，約七十華里，東南距洛陽車站，約九十華里，由新安縣城至狂口，丘嶺起伏，路多不平，惟至城北二十餘華里之石龍泉，逾拳掌坡，即至畛河谷，谷面寬廣，路途尚屬平坦。由洛陽縣城至狂口，雖有大車路可通，但僅能行至洪水鎮，路程僅六十華里，由洪水至狂口，純屬山區，行旅運貨，端賴牲畜。礦地北端，雖臨黃河，運轉貨物，利用民船，經汜水開封蘭封等縣，而達魯境，然河水夏則急流，冬則冰結，若勉強航行，則危險堪虞，故每年安全航運，為期甚短，此該區交通之大概情形也。

地質及礦床 硫磺礦區之地層，最古者為寒武奧陶紀石灰岩，上部為石炭二疊紀煤系岩層所覆，作不連續狀煤系下部之灰色頁岩中，即產有黃鐵礦，礦床之形狀，多呈結核狀或塊狀，時亦有結晶狀態者，夾於灰色頁岩內，其礦床構造，極

爲散漫，星散於灰色頁岩層內，大者如桃梨，小者如核桃，有時聚集成塊，而爲囊狀體，厚至數公尺者，亦有與泥質混合爲一體，而成磺鐵頁岩者，黃鐵礦之最優者，爲結晶形，呈黃色正方體，或八面體，據本所化驗結果，磺質甚佳。磺質 查黃鐵礦之成分，爲二硫化鐵一經燒煉，卽成爲，一硫化鐵，及分離之硫磺，因磺鐵礦普通含硫成分，高於含鐵成分，故爲冶煉硫磺之主要礦物，新安縣狂口一帶之黃鐵礦，多與煤系底部之灰色頁岩共生，呈黃色塊狀體，間有成爲正方及八面體之結晶者，其比重約爲三·二，其爲結晶體者，含硫成分較高，爲上等磺，其爲塊狀體者，含硫成分較低，爲次等磺，茲將本所化驗該磺之結果，表列於次，以資參考。

新安縣黃鐵礦分析表

產地	磺之等級	硫%	鐵%	備考
新安縣狂口	上等磺石	四九·八二五	四六·六七	
新安縣狂口	次等磺石	四四·〇四一	四〇·九二	

儲量 關於磺量之估計，頗非易事，而該區之磺鐵礦，情形頗屬複雜，計算尤難得其確數。查磺產之分佈面積雖廣，但均零星不整，磺層之厚薄，亦不一致，有厚約一公尺者，有厚僅數公分者，亦有積聚甚富，而成爲磺囊，厚約五六公尺者。

茲就東西沃村附近各磺區內，所有新舊磺井之位置，而推算之，其分佈面積，寬約一千公尺，長約三千公尺，約計面積達三百萬平方公尺，假定磺層之平均厚度，爲〇，四五公尺，則全區產磺層之體積，約計爲一，三五〇，〇〇〇，立方公尺，若比重爲三·二，灰色頁岩平均含磺石量爲百分之二十五，則常有磺量，約計爲一，〇八〇，〇〇〇噸，經歷年

探去，及不能採取者，約佔全數百分之二十五，則實有礦量，約計爲八一〇，〇〇〇噸。

按調查情形觀察之，在西沃村附近之谷堆坡，三官廟，馬蹄溝，安林一帶；昔年採煉遺跡甚多，大概此處，古代採煉頗盛，其儲量當已減少。至東沃村後溝，楊林溝，丹池坡及東西竹園一帶，昔時似未大採，其儲量尙豐，故現時該礦區，以東沃村及東西竹園，丹池坡左近，爲黃鐵礦儲量最富之區。

一一、博愛縣硫磺礦

位置及交通 查博愛縣（清化鎮）位於道清鐵路之西段，居大行山之南翼，產黃鐵礦之處，共分三區。（1）在該縣城西北約三十華里之小嶺一帶，謂之小嶺區，包有韓莊，陳凹，焦姑屯等處。（2）在該縣城東北二十華里之寺后一帶，謂之寺后區，包有劉莊，河口，茶棚，石匣等村。（3）在李封附近，謂之李封區。由各礦區至博愛縣城，均爲山路，來往運轉，專賴牲畜，交通不便，惟自該縣城再往外運，陸路運輸，有道清鐵路之便，水路有沁衛兩水之利，故既出山區，則交通可稱便利矣。

地質及礦床 查博愛縣產礦各礦區以內之地質，均完全相同，含硫磺之地層，屬石炭紀之下部，就其露頭觀察之，大致爲東西走向，傾斜角由十度至二十度不等，向正南或偏東南傾斜，其含硫磺礦之岩層，位於最下煤層之下，約相距六公尺，爲黑灰色頁岩，及灰色陶土層，似爲煤系岩層之底基，與新安縣狂口一帶產硫磺岩層相當，硫磺多含於此層之較下部，呈結核狀，大小不等，有大如拳者亦有小如杏核者。凡呈結核狀者，均爲塊狀體，有時爲純淨之正方結晶體。礦質及儲量 該礦礦質：據本所化驗結果，其上等礦石較新安狂口一帶所產者爲次。

博愛縣黃鐵礦分析表

產地	礦之等級	硫 %	鐵 %	備考
博愛	七等	三三·六九	三四·七三	
博愛	次等	三二·〇四	二五·九二	

該礦之分佈面積，約二十方華里，據本所估計，其儲量約為一，二〇〇，〇〇〇噸。

三、內鄉縣小水村硫磺礦

位置及交通 礦區在內鄉縣城北約一百七十華里之小水村附近，西距西峽口約七十華里，在小水村南里許之南寨溝內，地處深山之中，交通十分困難。

地質及礦床 查小水村附近一帶之地質，為秦嶺系之花崗片麻岩所組成，硫磺礦即產於此花崗片麻岩之內，呈脈狀體，礦床之暴露於外者，脈寬約一公尺二公尺，長約二公尺，礦質成分尚佳，惜未經試探，不知其在岩層深處，礦脈之擴張範圍如何耳。又其儲量之多寡，亦難估計，僅就其露頭處觀察之，其脈狀礦床多散漫，形狀極不規則，其面積似不甚廣大，現時無人開採，僅有本地居民時或採取之，製成黑礬，以作染布之着色劑。

四、伊陽縣郝嶺村硫磺礦

位置及交通 郝嶺村在伊陽縣城南稍偏東，距縣城約十五六華里，硫磺礦在郝嶺村之東約一華里許華廟溝內。該處均為低小之山嶺，路途不甚崎嶇，交通尚稱便利。

地質及礦床 郝嶺村附近一帶之地質，頗屬簡單，該村之北部，為寒武奧陶紀石灰岩，上覆以第三紀之紅色礫岩層，與之成不連續之接觸，岩層走向，大致東西，傾斜向南，其傾斜角之大小，約由六七度至十餘度。硫磺礦即產於第三紀之

岩層中，該岩層之露出於華廟溝者，由下而上，為紅色泥岩，礫岩，灰色軟質頁岩，紅色礫岩，紅色砂岩及泥岩之相互層，再上則為黃土層。硫磺礦即生於灰色軟質頁岩中，成散慢之塊狀體，大者如拳，小者如棗，礦床之露頭處，東西不過十餘公尺。產礦之面積甚小，蘊藏礦量亦不甚豐，似無開採之價值。

附河南全省硫磺礦儲量表

縣別	產地	儲量以噸計	備考
新安縣	東西沃村一帶	八一〇,〇〇〇	本所估計
博愛縣	小嶺 寺后 陳凹 等處	一,二〇〇,〇〇〇	本所估計
總計		二,〇一〇,〇〇〇	

第三節 石棉礦

石棉礦之屬於角閃石類者，為纖維透明角閃石或陽起石，其化學成分為無水硅酸鈣。屬於蛇紋石類者，謂之石絨，其化學成分為含水硅酸鎂，普通所用者，以石絨為多，其生成原因，有因火成岩接觸而生者，有因岩層變質而生於含鈣岩層中者，按中國北部元古界地層中，含鈣石灰岩層尚稱發達，其受變質者，即成為白雲石，或蛇紋石，而石棉即生於此變質岩層內，此種礦床為石棉之重要產狀與石棉共生者，往往有滑石苦土，及白雲石等。王景尊君在山西省五台縣，及河北省獲鹿縣，曾見五台系之含鎂質石灰岩內，均有石棉礦產。

河南境內，元古界地層亦甚發達，石棉礦產，亦曾發現數處，據調查已知者，如內鄉縣之黃龍寨，青竹扒，浙川縣之寺

灣，上集，魏家溝，盧氏縣之菴上，南召縣之柳灣村，均產石棉，生於元古界之變質石灰岩內，成脈狀體，有時質量亦佳，現時無人開採，他如唐河縣之羊冊山，信陽縣之鐵佛寺等處，亦均產石棉，但尙未經考查。其確實情況如何，不甚明瞭，此河南省境內石棉礦產分佈之大略情形也。

一、盧氏縣菴上石棉礦

位置及交通 陶灣村（伊源鎮）在盧氏縣東南約一百二十華里，東距濠川鎮約四十華里，菴上石棉礦，即在陶灣村之東約八華里許魚庫溝內，其地山嶺重疊，路途崎嶇，交通極不便利。

地質及礦床 菴上石棉礦附近一帶之地質，屬秦嶺系岩層，其岩層之主要者，爲片麻岩及變質石灰岩之相互層，該變質石灰岩，因受變質極烈，成白色大理岩狀態，受風化後，岩層之表面上，多呈白土狀，岩層之走向，大致南北，向東傾斜，其傾斜角約十五六度。石棉即產於變質石灰岩內，爲脈狀，礦脈縱橫交錯，類似網狀，極不規則，礦脈之露頭部分，寬約數公分，其石棉礦之構造，成片狀體，本地人名之曰石劈柴，以手扯之，即成纖維之棉絲狀，顏色雪白，略帶綠色。

產石棉之區域，其露頭部分，南北寬約一百餘公尺，東西長約一千五百餘公尺。假設以一百五十公尺，爲可採之深度，礦脈在岩層中約占千分之一，估計其儲量如下，石棉礦之體積約一萬二千五百立方尺，一立方公尺水之重約一公噸，石棉之比重約二·九，共得石棉之儲量，約六萬五千二百餘公噸。

二、內鄉縣黃龍寨石棉礦

該礦在內鄉縣城西北約五十華里，於黃龍寨附近見之，附近地勢甚高，黃龍寨位於山頂，高於內鄉縣城約三百八十公尺，該處地質，爲淺灰色變質石灰岩所組成，石棉礦即產於此變質岩內爲脈狀，於黃龍寨之東西寨門附近處，可見其露頭

，共有礦脈兩道，長約六百公尺，寬約一百餘公尺，假設五十公尺為可採深度，含純礦約百分之五十，則其礦量約為七五〇，〇〇〇噸。礦脈頗不規則，亦不均勻，最發育部分，不過一公分，其貧者，則僅一公分，石棉絨絲長者稀少，現時本地居民多採之，為製造火爐之用。

三、內鄉縣青竹扒石棉礦

青竹扒村，在內鄉縣北鄉，距縣城約一百五十華里，北距杜川村約七華里，東距夏管鎮約三十華里，在青竹扒南約二華里許鹿角溝內，變質石灰岩中，產有石棉，其石棉之結構，與在他處所見者不同，不成纖維之絲棉狀，而成片狀體，柔軟如皮質，但礦量極少，無開採價值。

四、浙川縣寺灣及上集石棉礦

寺灣村在浙川縣之西北，距縣城約八十華里，西北距荆紫關約四十華里，為由浙川去荆關必經之道，在寺灣村南約一華里許，淇河南岸，變質石灰岩中，產有石棉，昔時曾經開採，露頭處現已採掘淨盡，其內部之儲量如何，非經試探，頗難斷定。

上集鎮位於浙川縣北鄉，距縣城約五十華里，在上集之東約八華里閻溝村附近，角閃片麻岩中，亦產石棉，其生產情形，與在內鄉縣黃龍寨所見者極相似，惟產石棉之面積甚小，寬約六七公尺，長不過一百餘公尺，且棉質不佳，礦量不豐，無開採價值。

五、南召縣柳灣村石棉礦

柳灣村在南召縣城東北，約五十餘華里，南距達店約四華里，西距鐵牛廟約二十五華里，石棉礦在柳灣村東附近，其地

山嶺重疊，道路崎嶇，交通極不便利。柳灣石棉礦附近一帶之地質，屬震旦紀岩層，其岩層之主要者，為變質石灰岩及灰色石英砂岩。石灰岩因受變質較烈，而成為大理岩，岩層走向，大致由西北趨向東南，向東北傾斜，約五六十度。石棉礦即產於變質石灰岩內，呈脈狀形，縱橫交錯，類似網狀，極不規則，礦脈之露頭部分，寬約數公分，其產石棉之面積甚小，長約百餘公尺，寬約三公尺。假設以一百公尺，為可採之深度，礦脈在石中，約佔千分之一。估計其儲量如下，石棉礦之體積，約為二〇，〇〇〇立方公尺，石棉之比重約為二·九，共得石棉礦之儲量，約八百七十餘噸。

河南全省石棉礦儲量表

縣分	產地	儲量以噸計	備考
盧氏縣	菴上	六五，二〇〇	本所估計
內鄉縣	黃龍寨	七五〇，〇〇〇	本所估計
南召縣	柳灣村	八七〇	本所估計
總計		八一六，〇七〇	

第四節 石墨礦

石墨亦名筆鉛，因其耐火性甚高，故為冶金術中所必需，又因其質潤滑，可作光滑機器之材料，其他如鋼鐵之防銹，翻砂之模面，以及電極電板筆鉛等項，莫不用之，在工業上實為重要礦產之一，其礦床種類頗多，然大致可分為二類，（1）結晶岩中之石墨，皆生於花崗片岩之中，（2）炭層變質之石墨，即石炭受火成岩侵入之燻灼，變質而成為石墨者

，此類石墨礦往往量貧而質劣。

查河南省境內，變質岩類，散佈亦甚廣，其中往往產有石墨，其母岩非爲雲母片岩或片麻岩，卽爲變質石灰岩，礦床之構造，大致均呈脈狀形，厚薄頗不一致，茲就調查所及，全省產石墨之處，共有五區，（1）商城縣石墨礦，在該縣之馬鞍山及二道河等地。（2）鎮平縣石墨礦，在該縣城北二十餘華里之涼水泉及菩提寺等處（3）內鄉縣石墨礦，在該縣之獨樹嶺，虎寨，龍興寺等處。（4）信陽縣石墨礦，在該縣之椅子坑，及盧家鎮等處。（5）確山縣石墨礦，在該縣之新店及三山地方。茲將各礦之大略情形分別敘述於次。

一、商城縣馬鞍山石墨礦

據新常富氏調查報告，該礦在城西約二十華里馬鞍山一帶，距商城二道河約十華里，山勢不高，石墨卽生於雲母片岩及片麻岩之內，產石墨礦之區域，長約一千公尺，寬約三百公尺，石墨礦層之最厚部分，厚約一公尺，但爲脈狀礦床，大致作層形，而厚薄頗不均匀，呈忽厚忽薄狀況，茲假定其平均厚度，爲〇・四〇公尺，比重爲一・六，其儲量約一，九二〇，〇〇〇噸。現時本地居民，有用土法開採者，但誤以爲煤之一種，每年約產石墨二百六十噸左右，該石墨含純炭素，平均約爲百分之七五・二四，用於鐵爐者頗多（見中國礦產誌略）。

一一、商城縣二道河石墨礦

該礦在商城縣之東約四十華里，於二道河地方見之，附近地質，爲秦嶺系片麻岩，及片岩所組成，石墨卽生於雲母片麻岩之內，呈脈層狀，其產狀與馬鞍山所見者相同，其面積亦大致相等，約有一，九二〇，〇〇〇噸之儲量，有本地土窖開採，據新常富氏之調查，每年大約產二百五十餘噸。

三、鎮平縣涼水泉石墨礦

該石墨礦，在鎮平縣城北約二十華里之涼水泉村附近見之，礦區附近地質，爲秦嶺系之變質石灰岩及大理岩所組成，岩層走向，爲北偏西四十五度，傾斜角爲東偏北三十九度，石墨礦即生於此變質石灰岩中，爲脈層狀，就其露頭部分觀察之，其面積長約二十餘尺，寬約四公尺，假設以二十公尺爲可採深度，估計其礦量，約有三〇〇〇噸，本地人誤爲煤礦，昔時曾經開採，以不便於燃燒，旋即停止。

四、鎮平縣普提寺石墨礦

普提寺石墨礦，在鎮平縣城北約二十五華里普提寺附近之虎山溝內，該處地質，爲大理岩及花崗片麻岩，屬於秦嶺系，石墨礦即生於變質石灰岩中，其礦床之產生情形，與涼水泉所見者相似，惟面積較小，質亦較劣，估計其礦量，約有二〇〇〇噸，現時無開採者。

五、內鄉縣獨樹嶺石墨礦

獨樹嶺（俗名豆腐嶺）南距蛇尾溝二十五華里，距內鄉縣城約一百九十五華里，該石墨礦，在獨樹嶺之東，小獨樹嶺之山巔，路途崎嶇，交通不便。由蛇尾溝至獨樹嶺溝之路旁，即能見其露頭，礦脈走向，爲北偏西七度，傾斜角甚大，約八十餘度，礦脈之長度，由小獨樹嶺起，向西北延展，以至七里扁，長約六七華里，均有其露頭之存在，寬約二十餘公尺，設五十公尺爲可採深度，假定百分之六十爲礦石，則其礦儲量，約有五五四，四〇〇噸。

六、內鄉縣虎寨石墨礦

該石墨礦，在內鄉縣城西北約八十華里之虎寨地方，生於稍受變質石灰岩中，成脈狀礦床，頗形亂雜，無一定次序，故

礦質不甚純粹礦量亦貧，無開採價值。

七、內鄉縣龍興寺石墨礦

該礦在內鄉縣城正北約八十餘華里之龍興寺附近，該處地質爲砂質石灰岩，似受變質，石墨礦即介於此變質砂質石灰岩層之內，作脈狀礦床，多散漫無定，且礦質不純，儲量極微，不值開採。

八、信陽縣椅子坑石墨礦

該礦據新常富氏調查報告，在信陽縣城西約七華里椅子坑附近，石墨產於雲母片岩中，爲脈狀礦床，但散漫無定，僅有極少儲量，不足以資開採。

九、信陽縣盧家鎮石墨礦

據新常富氏調查報告，在信陽縣距平漢鐵路柳林車站西南約四十五華里之盧家鎮地方，於雲母片岩中，產有石墨礦，僅有礦脈形跡，礦量極少。

十、確山縣新店石墨礦

據新常富氏調查報告，在確山縣西南約五十華里，有石墨礦產，生於片麻岩中，爲脈狀礦床，長約五百公尺，寬約一百公尺，所佔面積，約計爲五〇，〇〇〇平方公尺，礦脈之厚度，頗不均一，平均約以〇・二〇公尺計估計其礦量，約有一，〇〇〇，〇〇〇噸。

十一、確山縣三山地方石墨礦

據新常富氏調查報告，在確山縣西南約二十華里，東距平漢鐵路約三十五華里之三山地方，亦有石墨礦產。

附河南全省石墨礦儲量表

產地	儲量(以噸計)
商城縣馬鞍山	一,九二〇,〇〇〇(約計)
商城縣二道河	一,九二〇,〇〇〇(約計)
鎮平縣涼水泉	三,〇〇〇
鎮平縣普提寺	二,〇〇〇
內鄉縣獨樹嶺	五五四,四〇〇
內鄉縣虎寨	微量
內鄉縣龍興寺	微量
信陽縣椅子坑	微量
信陽縣盧家鎮	微量
確山縣新店	一,〇〇〇,〇〇〇
確山縣三山	微量
總計	五,三九九,四〇〇噸

第五節 鹽

鹽為食品中重要物質，即化學中所謂綠化鈉也。按其產狀與品質，可分為四大類，(1)曰海鹽，即由海水晒煎製取者

·如沿海各省諸鹽灘所產之鹽是也。(2)曰井鹽，即鹽質生於地層中，距地面甚深，鑿井汲水，蒸煎以製取者，如四川省自流井之井鹽是也。(3)曰池鹽，即現時陸地之鹽水湖澤，蒸發日久，鹽分漸富，加以晒煎以製取者，如山西甯夏甘肅等省之池鹽是也。(4)曰土鹽，即古代含鹽積水，下浸入土，而保留於土中，或已經乾涸，鹽質與泥土混雜沉澱，成爲含鹽土層，若暴露於地面，可刮土淋煎得鹽。河南省之鹽產，即屬此類，其散佈區域，甚爲廣闊，如開封，蘭封，陳留，杞縣，太康，考城，民權，睢縣，甯陵，商邱，柘城，鹿邑，永城，夏邑，虞城等十五縣，均爲產鹽之地，其面積長約二百六十華里，平均寬約十八華里，共有面積約四，六八〇萬華里，各縣現時晒淋土鹽者頗盛，每年約可產鹽，二一八，〇〇〇擔，亦河南省之一大富源也。

一、鹽之產狀及其成因

河南省境內，由開封縣以東，迄於商邱縣一帶，產鹽之地，盡係沖積平原，地勢低窪，其上全爲黑色淤土層，有時爲黃河新淤層及沙丘所覆，此黑色淤土層，即爲含鹽土層，土層內往往有微細小孔管，地下水流經微細管內，將鹽溶化，因毛細管作用，上升於地面，一與空氣接觸，水分飛散，鹽質沉留，常於地面成爲白色硬殼，此爲鹽質之產狀。

至其成因，論者各異，按王景尊君之持論，此類土鹽之成因，蓋由於積水內含有鹽質，經氣候乾燥，水分蒸發，鹽分增高，下浸於土，而保留於土層中，或已經乾後，鹽與泥土混雜沉澱，成爲含鹽土層。

查開封縣以東至商邱縣一帶產鹽之地質，均爲淤積低窪之地，全爲黑淤土層，大抵當第三紀時期，爲一湖泊之地，至第四紀時期，氣候乾燥，湖泊之水被蒸發，鹽分遂增富而爲含鹽淺水湖泊，一部分鹽質隨水下浸，入於土層中，或因蒸發漸涸，而爲卑濕窪地，成爲鹽土層，厥後黃河時有向東汎溢之勢，案禹貢載河北流，而溢水爲榮，秦代王賁攻魏，引河灌大梁，漢初黃河溢蓄汴地，此皆開封縣一帶之積水時期，因原爲湖泊低窪之地，故黃河溢水，勢必沿此低窪之地而瀾

積，將原有湖泊沉澱，含鹽土層內之鹽，復行溶解，而為含鹽水泊，經蒸發作用變為鹽質增富之溶液，隨水縮減範圍，聚富於狹處，當黃河溢水灌入時，或因古代上游一度流經鹽池石鹽之地，水內含有微少鹽質，既積聚於此泊內，與泊內鹽質併合，而泊內之鹽質因以增加，此對於黃河亦不無關係，然其主要成因，由於古代湖泊鹽水沉澱而為含鹽土層，而黃河溢水含鹽積水之成因則僅為增補耳。

但證諸現代黃河為甜水，其淤積層非為肥土，即為沙地，並不含鹽質，或因黃河上游所經之鹽地，含鹽質之土層，早已沖刷淨盡，故現時黃河水為甜水，亦不無理由，是以開封縣以東產鹽之地，凡被黃河近代淤積之地，其上為沙土層，將原有鹽土層覆沒，如開封縣附近之沙丘，及黃河兩岸之新淤地內，均不產鹽，而末經湮沒之地，原有含鹽土層，仍然保存，地下水將鹽質溶化，經土層細管上升，及於地面，又於黃河故道河床之處，因河道改流以後，在河床為低窪之地，當遺有積水，因其下為含鹽土層，則土層內之鹽質，當漸被溶解於水，後被蒸發，而為濃厚鹽水，隨水之凝聚，於河床之最窪仄狹處，直至乾涸，留於土層中，而土層內之鹽質，當然增富，故於未經新淤之地，及黃河故道之河床低處，均為低產鹽之地，而於黃河故道河床之最低窪地內，有時鹽質特別豐富。

一、鹽之分類及其性質

土鹽之種類，以製法而異，查河南省境內土鹽作法，大概可分為三步驟，（1）刮土。即先選定鹽土，用鉞將佳質鹽土刮取，以為製鹽之原料，將刮得之鹽土，運售於鹽戶之製鹽廠，以備製鹽之用。（2）淋滷。即將鹽土裝淋缸內，或淋池內，用水淋出之，即為鹽滷。（3）揀鹽。即由滷水製取鹽質，其製法有二，曰晒製與熬製，故有晒鹽與熬鹽之稱，又有烟製者，即澄清結晶法，所出之鹽，為純潔結晶粒，與淋鹽大致相同，謂之烟鹽，是以河南省土鹽之種類，可分為三大類，即烟鹽，熬鹽，晒鹽是也。烟鹽為純潔白色結晶粒者。熬鹽為黃白色小結晶粒，稍有苦味。晒鹽較熬鹽又次之

，為黃色小結晶粒，內含硝酸雜質，味苦於熬鹽，其鹽質成分，經本所化驗結果，列表於次，以資參考。

開封縣附近土鹽分析表

類別	水分	氯化鈉	硫酸鉀	硫酸鈉	氯化鎂	硫酸鎂	不溶物	硫酸鈣
爛鹽為甲等土鹽	五·九四	八六·一六	四·一七		〇·三五	三·三二	〇·〇六	無
熬鹽及晒鹽為乙等土鹽	九·五〇	六二·八八	二·七二	九·七四	無	六·〇五	〇·一一	無
劣等晒鹽	三·九七	七·六五	〇·五三	六八·三九	無	一八·二九	一·一七	無

商邱縣土鹽分析表

類別	水分	氯化鈉	硫酸鉀	硫酸鈉	氯化鎂	硫酸鎂	不溶物	硫酸鈣
熬鹽(佳者)	一六·六八	六六·八八	〇·三三	三·九二	無	一〇·三四	一·一四	〇·七一
普通晒鹽	一一·四三	五〇·四八	一·二二	一六·六四	無	一七·三一	一·三一	一·七一

開封縣附近硝鹽分析表

類別	水分	氯化鈉	硫酸鉀	硝酸鉀	氯化鎂	硫酸鎂	不溶物	硫酸鈣
熬製硝鹽	四·四三	八六·一		三·七九		四·九〇	〇·〇七	
精製硝鹽	一·九四	九三·六〇		一·三七		〇·二九	〇·五〇	一·五〇

晒製硝鹽 一四·七六 六二·二〇 七·七五 一·七五 〇·四二 一一·八九 〇·一〇 〇·三二

第六節 鹼

產鹼之地，皆不宜農植，係土內含有鹼質，隨水上升於地面，水分蒸發，遺留鹼質。產鹼之土，其性質柔和，與產鹽之地不同。查鹼之成分為碳酸鈉及重碳酸鈉之結合物，於古代已涸之鹽池或鹼池之地，及浮土之處皆產之，似與鹽鹼湖泊有直接關係。

河南省境內，產鹼之地，分佈甚廣，凡於現今產鹽之低窪地內，均有鹼質與之共生，則此類鹼產之成因，大約與鹽之成因同。查開封縣所產之鹼，亦由鹽土中提製，以在惠濟河南岸者為多，城內之西南坡及西北坡，均為產鹼之地，鹼與鹽土共生，蘭封縣之火營村，毛古寨，水口一帶，其地純屬鹼土層，產純鹼最旺，每年可出四十餘萬斤，城西寺高及城北江樓瓜營等地，或純為鹼土，或與鹽土共生，每年產額亦有五六十萬斤之譜。再民權縣之戶莊，商邱縣之徐隆店等處，均產鹼頗盛，其他如中牟縣之斥鹵，太康縣之煮鹼等，均以產鹼聞名。

總之由開封縣以東，凡產鹽之地，均有鹼質，統計全省每年鹼之產量，約有二百萬斤以上，所出之鹼，內含雜質甚多，往往不能提淨鹽質及芒硝，故非佳品。按各地製鹼之法不同，而鹼之名稱亦因而異，大約可分為三種（1）曰糊塗鹼，即將鹼土過淋後，用鍋熬煮之，所得之鹼，作為結晶狀，多如漿糊狀，故名之曰糊塗鹼。（2）曰牙鹼，即先煮水至沸，傾入鹼土，淋出溶液，然後澄清，將溶液注入淨器內，候冷後即得鹼之結晶，是為毛鹼，再將此毛鹼溶解，澄去雜質，冷後即得白色大晶體純鹼，因其晶粒如牙狀，故名之曰牙鹼，同法製出之非結晶狀鹼，又稱之曰平鹼。（3）曰門礮鹼，即將牙鹼或平鹼，設皂重行精製者，故其質較為純潔。

該種礦產，除供給本省應用外，尙可行銷於外省，實爲本省礦產富源之一，惟近來外國之輪，十分充斥，所有工業界如染房工業中，多採用洋輪，故本地土輪大受排斥，實因品質不純，不及外輪適用。以後宜設法精製，以求品質高於洋輪之上，則洋輪自可抵制，輪業界亦可獲其利矣。

第七節 硝

查硝可分爲二種，一曰火硝，即硝酸鉀，二曰智利硝，即硝酸鈉，考其成因，似由於污穢土壤中，含氮之有機物，腐化後，即生成鈣鹽類，再經硝化微菌，促其氧化而成者。凡含硝之土，成分高者，均呈純黑色之淤泥，成分低者，均呈灰黃色，由土層之微細管作用，隨水上升，及於地面，水分蒸發，即遺留硝質，初爲白色霜狀之結構，一經日光曝曬，即變爲黑色，再遇水則復溶解，故每年春末夏初，及秋末冬初之季，均爲製硝適宜之時期。

河南省境內，產硝之地甚多，以夏邑縣所產者，成分爲最高，開封縣所產者次之，按其產地，以沿黃河故道大堤兩岸一帶，產量最富，而製硝之地，則以開封縣城內及城東之杜梁寨，城南之朱仙鎮，與商邱縣之朱集，徐隆集，潘口，謝集及甯陵縣屬之柳河，孔集，趙村等處，爲最盛，他如夏邑，睢縣，永城，民權，虞城，鹿邑，考城等縣，亦均產硝，全年共計約產硝一，二七〇・〇〇〇斤，實爲本省礦產中之一重要產品，惟近數年來，外國硝十分充斥，對於本省所產之硝，大有侵奪之勢，急宜努力設法改良，以抵制之。

第八節 石膏

石膏爲硫酸鹽類之礦物，呈纖維狀，或塊狀之結構，其用途甚廣，如製造模型醫藥等，均需用之，而其主要用途，則爲

製洋灰之原料，故爲工業上重要礦產之一。

石膏礦多產於第三紀新生界之泥岩中。其在河南分佈區域，如陝縣西南，約三十餘華里，郭家溝村西二華里許之龍鳳溝及常凹溝等處，與該縣城東北約四十餘華里之魏家溝，大安村，左家后村一帶，又如淅川縣城北十餘華里李家營附近之胡家溝內，與該縣城西約十五華里楊伙村附近之老墳溝內，均爲石膏礦之產地，茲分述於次。

一、陝縣石膏礦

位置及交通 該礦之產地有二，均在陝縣境內，（1）位於陝縣之西南約三十餘華里，郭家溝村西二華里許之龍鳳溝及常凹溝等處，地勢平坦，雖微有凸凹，但均屬丘陵，故交通尙稱便利，（2）位於縣城東北約四十餘華里魏家溝，大安村，左家后村一帶，地處羣山萬谷之中，崗巒起伏，交通頗覺不便。

石膏礦之分佈 陝縣境內，石膏礦之分佈，頗爲散漫，其在陝縣西南郭家溝附近者，產石膏礦之母岩，多爲風成之黃土層所掩蓋，其露頭面積，不甚寬廣，僅於該村西約二華里許龍鳳溝及常凹溝內，見有石膏礦脈之露頭，分爲上下兩帶，現有土窰開採，惟面積甚小，礦脈之露頭部分，長約五百公尺，寬約二百公尺。在郭家溝村之東，約五六華里岔里村附近，亦有石膏礦脈之露頭，面積亦不甚廣大，約有四萬平方公尺。

其在陝縣東北鄉，大安村，魏家溝，左家后，窰頭村附近等處，新生界露出之地域，較爲廣闊，故石膏礦散佈之面積，亦較爲廣大。惟露頭處多散而不整，不相連續，其露出於窰頭村東附近者，岩層上部多砂岩層，下部則爲灰綠砂岩與綠灰色泥質頁岩，相互成層，但砂岩甚少，且多爲薄層狀，而石膏礦脈，即生於灰綠色泥質頁岩內，成脈狀體，縱橫交錯，類似網狀，礦脈之最厚者，約二三公分許，薄者約一二公分，露頭之長度，約三百公尺。

在左家后村北，約一華里許溝內，新生界岩層之露出者，爲紅棕色砂岩及泥質頁岩，石膏礦生於紅棕色之泥質頁岩內，

亦成無規則之脈狀體，礦脈之露頭，其厚度約由數公分至七八公分，其長度約三百公尺，寬約一百公尺，在大安村附近，亦見有石膏礦之露頭，其生產情形，與在左家后村所見者，大致相同，惟面積較大耳。此該礦區內，石膏礦產分佈之大概情形也。

地質及礦床 查石膏礦區之地層，以紅棕色砂岩泥岩爲主，間有灰白色砂岩，及灰綠色泥岩，岩層之底部岩石，未見露出，其上部多爲黃土所覆蓋，故露頭之在郭家溝者，僅於溝谷內，可以見之，岩層大致向北偏東傾斜，傾斜角約十餘度左右。地層之露於大安村，魏家溝等處者，岩層之性質及其顏色，與在郭家溝所見者，極屬相似，岩層大致向西南傾斜，其傾斜角度，約由十餘度至二三十度不等。該系地層，在山西省平陸縣之坡底村一帶，頗爲發達，且產有重要之石膏層，其地質時代，屬始新統，故該區內之紅棕色砂岩泥岩層，亦以始新統名之，石膏礦層，即生於該系岩層內之紅棕色泥岩中。

至其礦床之性質，常呈不規則之脈狀體，縱橫交錯，宛若網狀，若僅以露頭觀之，礦層之厚者，不過二三公分，其露出於左家后者，可達六七公分餘，但其內部則較厚，據土人採掘之結果，其在郭家溝一帶者，最厚之礦層，約一公寸許，其在大安村一帶者，厚約二三公寸，爲陝縣境內，石膏礦產，最有價值之區域。

礦質 石膏礦爲硫酸鹽類之一種，顏色以白色者爲多，亦有微帶他種顏色者，呈纖維狀之構造，其成分爲含水硫酸鈣，質頗純淨，可作工業上種種原料，如製造模型及洋灰等。

礦量 石膏礦之分佈區域，雖有多處，然其面積均不甚廣大，且礦床之生成狀態，極不規則，其礦層之確實厚度，頗難臆斷，故對於該礦之儲量，實難得精確之估計，但就大體言之，其分佈區域，可分數區，茲按其各區之面積，及本地土鑿採掘石膏層之平均厚度，計算其總量，或可得近似之數目也。

在龍鳳溝及常凹溝內者，假定石膏礦可採之面積，爲十萬平方公尺，該處石膏礦有二層，每層可採之厚度，設爲一公分半，二層之總厚當爲三公寸，則該處共有礦量，約爲四萬噸。

在岔里村者，假定以四萬平方公尺，爲石膏礦層可採之面積，其厚度亦以三公寸計，則該處之石膏礦儲量，約爲二萬七千餘噸。

在大安村魏家溝及左家后等處者，石膏礦散佈之面積，雖較爲寬廣，然其露頭，均不相連續，故確實之面積，極難斷定，茲假設石膏礦之可採長度約爲二千公尺，寬約一千公尺，礦層可採之厚度，假設爲四公分，其比重爲二·三，則該區石膏礦之儲量，約有一百八十餘萬噸。共計陝縣石膏礦之總儲量，約有一百八十七萬餘噸云。

二、浙川縣石膏礦

浙川縣李家營石膏礦 李家營石膏礦，在浙川縣城北約十餘華里，該村北二華里許之胡家溝內，此礦生於第三紀之紅色泥岩中，成不規則之脈狀體，若就其露頭觀之，礦層最厚者，不過一公分餘，薄者僅數公分，且面積不廣，礦量不富，無開採之價值。

浙川縣楊伙村石膏礦 浙川縣城西約十五華里楊伙村附近老墳溝內，第三紀之紅色泥岩中，亦產石膏礦，其生成狀況及面積，與胡家溝內所見者同。

附河南全省石膏礦儲量表

縣	名	產	地	儲	量(以噸計)	備	考
陝	縣	龍鳳溝、常凹溝、岔里村、			八七,〇〇〇		本所最近估計

陝	縣	大安村、魏家溝、左家后、	一，八〇〇，〇〇〇	本所最近估計
浙	川	李家營	徽 量	
總	計		一，八八七，〇〇〇	

第九節 氟石(亦名螢石)

一、洛甯縣樊村氟石礦

位置及交通 洛甯縣東距洛陽車站約一百八十華里，驛馬大車往來如織，且有汽車間日開駛。由洛甯至洛陽，洛河之水，可以通行船隻。氟石礦產於洛甯縣之西南鄉，樊村鎮東南約三華里許之白楊村附近，東北距洛甯縣城約三十餘華里，距洛河岸約二十餘華里。由礦地至縣城及至洛河岸，大車均可通行，惟在礦地之附近，約二三華里，不能通行大車，但係土嶺，若稍加修築，即可行走，交通尚不困難。

地質及礦床 樊村氟石礦附近一帶之地質，為秦嶺系之片麻岩，花崗岩及第四紀之風成黃土層所組成。片麻岩及花崗岩為金山之基本岩層，組成一百餘公尺之小山，黃土層多覆于金山之北坡，為斷層之接觸。氟石礦產於金山之東北坡白楊村南，花崗岩之石英脈內，岩層大致向東傾斜，其傾斜角約六十四度，礦脈之走向，大致與岩層相平行或成斜交，或縱橫如網狀。礦脈之最寬者，約三公寸，但甚少，惟五六公分者，最為普通，礦脈內之岩石，多為白色石英質，氟石礦即含於該白色石英脈內，成美麗之透明體，至氟石礦之顏色，以綠色及紫色者為最多，淡青色微黃色亦均有之，其性脆易破裂，此礦在他處常與鉛，銀，銅，錫等金屬礦伴生，但該處之氟石礦脈內，尚未發見他種金屬礦產。

礦量及礦質 錫石礦產地之面積，南北寬約五十公尺，東西長約一百五十公尺，假設百分之五為礦石，以五十公尺為可採之深度，約計礦產儲量，為五萬六千餘公噸。礦質成分，普通市場上交易之標準，以含錫化鈣在百分之九十八以上，矽質在百分之一·五以下者為最佳，但日本買進礦石，不以分析為標準，而視礦石之顏色，及透明之程度，以定礦產之價格，大概透明而色帶深綠者為最佳，若準此以定礦石之等級，則樊村錫石礦之成分，經本所分析之結果，含錫化鈣在百分之八十五以上，亦可稱為佳礦矣。

二、南召縣丹霞寺錫石礦

位置及交通 丹霞寺位於南召城縣西稍偏北約四十餘華里，在丹霞寺之北約里許，石壯溝內，錫石礦脈之露頭即可查見，該礦之產生地域，純屬山地，貨物運轉，專賴牲畜馱運，交通不甚便利。

地質及礦床 丹霞寺錫石礦附近一帶之地質，其主要岩層，為花崗片麻岩，中夾石英脈，錫石礦與石英脈共生脈狀體，極不規則，礦脈之寬度，經調查所見者，最寬處約四寸許，窄者約二三分，礦石之顏色，多呈紫色，而綠色者較為稀少。

礦量及礦質 錫石產地之面積，頗為寬廣，惟礦脈極不規則，且厚薄亦極不一致，而欲確定其礦量，頗屬困難。礦質成分，以外表觀之，似不甚劣。

第十節 石印石

石印石之礦質為碳酸鈣，與大理岩似屬一種，惟較細緻，且甚堅硬，不顯結晶粒，為細緻塊狀結構，其顏色為淡紅或灰白淺黃等色，常雜黑色條紋，其層理甚顯明，為水成岩而受變質作用者，考其用途，為石印之印板石，故名之曰石印石

，各國石印皆取材此類石料爲石板，吾國現時石印事業特別發達，蓋各處學校之課本，各界之刊物，以及宣傳表冊，莫不利用石印，取其價廉而印刷易也。

吾國所用印石之來源，皆來自日本，每年所需數量，爲數甚鉅，查河南省內鄉縣境內，已發見石印石，前曾有人開採，品質甚佳，產量亦富，實爲天然礦產之一大富源，茲就本所調查所及者，分述如下。

一、內鄉縣馬武山石印石

該礦位于內鄉縣城西南約二十五華里馬武山之南，偏東四十度，距馬武山頂約二華里許，該處地質，爲淺灰色變質石灰岩所組成，在馬武山東南方，岩層走向，爲北偏西四十度，傾斜角約三十六七度。石印石與變質石灰岩相間而生，顏色粉紅，質甚細緻，常雜以黑色條紋，與岩層之層理平行，顯係水成岩層，但似受熱變作用，故石質較硬，在石印石之頂端，常覆以厚約一公尺之碳酸鈣石之結晶，爲尖晶狀，形如犬牙，本地名之爲犬牙石或星星石。該處石印石有礦脈二道；其面積爲一長方形，東西長約三百餘公尺，南北寬約一百五十餘公尺，石層之厚度，平均以五公尺計算，則其儲量當爲六十萬七千餘噸。

該石印石礦，本地人昔時曾作爲硯凹石之用，迨民國元年，經鎮平縣戴惠亭試驗，始知可作石印石之用，遂與產石印石之礦山地主，訂立合同，興工開採，同年內鄉縣議會，以利權不可外溢，遂起而爭執，經訟數年，後由實業廳派委調停和解，訂立合辦合同，共籌資本三千元，每方各半，復行開採，並在小山後村，設有石廠一處。其成品分甲、乙、丙三種，甲種長三尺四寸，寬一尺八寸，售價三十元；乙種長一尺八寸，寬一尺四寸，售價十元；丙種長一尺五寸寬一尺許，售價十餘元；運銷於上海，漢口，開封等處，尙可獲利，後因辦理不善，日見虧累，遂于民國十六年停工，迄今未復工開採。

二、南陽縣蒲山石印石

該礦在南陽縣城北三十八華里蒲山地方，山上產青灰石及白灰石兩種，青者即石灰岩，白者即受熱變質較輕之大理石，其質頗細緻，亦甚堅硬，似亦可作石印石之用。惟較內鄉縣馬武山所產者稍遜耳，現時開採者甚盛，然皆為建築石材之用，多重青色石灰岩，而對於白色者，則無人採掘，故該處之細緻石灰岩，無石印石之名，按其岩層與內鄉縣馬武山，同為震旦紀岩層，而此層之岩質，亦甚細緻，硬度亦相等，大概可作石印石之用，惟未經印刷界試驗，能否合用，尙難斷定，茲暫記之，以俟異日之採製試驗。

第十一節 磁土礦

磁土為土狀之含水硅酸鋁，純潔者為高陵土，普通大抵係含水矽酸鋁，雜以氧化鈣及氧化鎂等質，其含水量之多寡，及各種物質之成分，均無一定數量，故磁土之成分，極不一律，種類至多且繁，而實用之性質，遂因而區別。查該類礦產分佈最廣，應用亦多，其質之佳者，可製細瓷，質之較劣者，可製粗瓷，質之最劣者，可製磚瓦，若含矽質較多而鹼性物質微少者，可製火磚。

河南省境內雖無細瓷工業，而粗磁製造，則時有所見，就調查所知者，各煤田內，均有粗質磁土礦產，皆產于石炭二疊紀煤系地層之下部，普通為灰白色或青色及淡黃色，介于頁岩層內，其種類亦甚繁雜，質之較佳者，常為白灰色或青色，呈土狀構造，為製造上等粗磁之原料，質之稍次者為黑灰色，亦呈土狀結構，含鋁之成分頗高，可製煉磁罐及火磚之用，其劣者為黃白色，結構甚鬆，矽質太多，為製造粗笨磁器及水缸砂鍋之原料。

考河南省各煤田內，在煤系下部磁土之產狀，與山西省磁土礦產為相當層，其礦床之成因形狀，亦完全相同，似為水力

作用，沉積而成之磁土層，係古代鋁礦物，被風化而成爲細土，後由水力之沖積而成者，與砂質頁岩，互疊成層，被覆於石炭二疊紀煤系之下部，在中國北部諸省內凡有石炭二疊紀煤系岩層之處，其下部皆有磁土層之發現，河南省境內各煤田之情形亦然，然產磁土之地固多，而性質之合於磁器製造者，則甚寥寥也，茲據調查所及，分述於左。

一、鞏縣磁土礦

鞏縣南鄉鐘嶺之西北坡，及黑龍堂之南山一帶，爲產磁土之地，據本地居民言，相傳宋代在白冶河一帶，陶業甚盛，惟年代久遠，已失記載，當時所需之磁土，究由何處採取，不得甚詳。

民國二十三年本所派王景尊君前往調查，曾一度詳搜古代陶業遺跡，於白冶村附近之時令河兩岸，見淤積土層之內，白磁碎片十分充斥，多爲杯碗器具，及燒磁罐籠破片，可證爲當時陶製工業之發達地，卽位於該村之附近，近今村民掘地，往往掘得完整磁器，以白釉爲多，亦時有綠色及黃色或紫色者，類似鈞磁，由古玩商收買，價值頗高，有時貴於古鈞磁，近時該村中新掘得者，尙有二瓶，皆爲鸚鵡綠色，考其質品，確爲宋代產物，現時該處之白冶黃冶二村，或卽爲宋代白磁黃磁之產地，有陶冶工業之事實，後人因而爲村名，亦未可知，又因該地距鈞州甚近，故亦有同類之出產品。

查白冶村附近，鐘嶺一帶產磁土外，其他各處概無磁土，則宋代白冶村磁業所需之磁土，或卽採自鐘嶺，惜宋代以後，該地磁業盡廢，直至現今毫無磁業可見，惟於民國七年，有劉子如，張樂堂，趙錫山等，曾一度倡辦，設立窯廠於白冶村之南，由禹縣神尾鎮，僱用磁匠，以製磁器，而採用鐘嶺磁土，然初辦卽感經費困難，旋於民國九年停工，故無成績可言。

產磁土之地質，屬石炭二疊紀上部岩層，以灰白色頁岩爲主，磁土卽爲頁岩之細緻者，介於頁岩層內，分黃色，白色，灰白色，及黑灰色三種，岩層大致作八度之傾斜角，向正東或東北傾斜，其分佈區域，按其露頭可分爲二處，（一）鐘

之西北坡，(2)白冶村屬之裏溝，二者雖屬異地，實為同一層位，厚約五公尺，惟在裏溝一帶所產者，為黃白色，性質粗鬆，較鐘嶺所產者稍次耳。

按磁土係土狀之含水硅酸鋁鹽類，其純者謂之高陵土，普通大抵為含水硅酸鋁，雜有鈣氧及鎂氧等化合物，鞏縣各處所產之磁土，似為水力作用沉積之粘土層或頁岩層，當為古代硅酸鋁類岩石之風化物，查其所在層位，分為上下二層，上層厚約一公尺，普通為黃白或灰白色，下層厚約四公尺，多為深灰色，兩層中間，僅隔厚約半公尺砂性頁岩，各層磁土之內，均含植物之根或碎枝化石痕跡。該處磁土，大約可分二種，佳者為灰色，次者為灰黃色，最佳者產于鐘嶺西北坡，為灰白色至深灰色，極細緻光滑，本所曾經化驗，茲將其化驗結果，列表如左。

鞏縣鐘嶺磁土分析表

所含物 質名稱	百分數
矽	七五·三〇
氧	一四·一六
氧化鋁	〇·一六
氧化鈣	一·四〇
氧化鎂	無(痕跡)
氧化鐵	〇·八五
水	七·三〇
灼燒減量	

由上列表內各種成分考察之，鐵分僅顯痕跡，則將來製成磁器，可保潔白純淨，氧化鈣成分，在百分之一以下，則燒成後，不致發生洞孔及收縮之弊，氧化鋁之成分，遠高于百分之一以上，既可阻陶器之褶縐，對於顏色，又有潔白之作用，足證此類磁土，品質最佳，而在河南省境內磁土之產，亦以此為最優，若能施工得法，誠為製造上等磁器之原料。

二、禹縣神屋鎮磁土礦

禹縣古稱鈞州，鈞瓷之名，即原于此，考之古籍，宋代瓷業已見昌明，鈞瓷之名，當時僅于汝瓷，官瓷，許瓷，東青瓷之上，其時鈞瓷出品十分精緻，紅如胭脂，青若葱翠，瓷釉顏色，均甚鮮亮，其最佳者，則有鸚鵡綠及茄皮紫等品。迄

於明代，亦頗極一時之盛，惟至清代，則漸衰敗，至光緒末年，有該縣知事曹廣權者，曾一度提倡，由江西省景德鎮僱來工匠三十人，在城北扒村，即古之鈞瓷窰，設窰製造，尙有成效，但迄民國初年，因土匪擾攘，該窰全被毀壞，現時神原各窰產品，雖尙能仿造古代鈞瓷之形式，但較之古鈞瓷，則相差遠矣。該處磁土，產于神 鎮附近三四華里以內之煤系地層之下部，質甚細膩，呈灰，黃，褐，黑，等色，以灰色爲最佳。

三、修武博愛等縣李河柏山磁土礦

查修武博愛等縣之李河柏山一帶，產磁土亦頗豐富，但其性質，較禹縣所產者爲次，亦產于石炭二疊紀之下部，介於頁岩層內，爲黃灰色之磁土，現時在李河柏山各處，均有粗磁窰廠，全爲粗笨磁器，以水缸及粗碗爲大宗，現有小磁窰百餘座，每年可出磁器四百萬件。至於煉礬之處，又有製煉罐者，該地耐火磁土，可製耐火磁磚，借本地人不知研究，尙未見有製造者。

四、陝縣觀音堂磁土礦

查陝縣之觀音堂一帶，產磁土亦頗豐富，較博愛縣所產者爲佳，但比之禹縣者，則遠遜，前民生煤礦公司，曾一度僱工試驗，可製瓷器及電料之用，後因成本太高，旋即停辦。

五、新鄭縣磁土礦

據本地居民報告，新鄭縣亦產磁土，但品質不佳，不能爲製細磁之原料，據本所化驗結果，其粘着力薄弱，多呈裂紋，質亦不純潔，燒成後，多呈紅色，或黑斑點，且爆炸性太高，燒時最易炸裂，僅可用以燒製水缸及瓦盆之用。

六、鄧縣羅莊磁土礦

鄧縣羅莊一帶，亦有磁土礦產，土人謂之白土，本地人常以之燒製粗磁碗盆。

七、湯陰縣崔村磁土礦

查湯陰縣崔莊一帶，亦產磁土，土人用以燒製粗笨磁碗及磁盆之原料，惟無正式瓷廠之燒製。

八、鎮平縣白土窰村磁土礦

查鎮平縣之白土窰村附近，有白土之發現，在鎮平縣城東約十華里，於白土窰村之東北隅見之，產白土之附近，地層均為黃土所覆，惟於溝內，見黃土層之下，為受風化之灰岩，岩質疎鬆，在此風化岩層之下，即為白土層，考其成因，大約為石灰岩受風化而成者，產白土之面積，約四方華里，厚約數公尺，其質細粘，顏色潔白，現時有土人開採，售于村戶人家，作為刷牆及洗衣漂白之用，似可為製造磁器之原料，但本地土人有試製者，現時此種白土，多售與南陽鎮平兩縣各村，每擔八十斤，約售銅元三四十枚，茲將本所化驗之結果，列表如左。

鎮平縣白土窰磁土分析表

所含物 質名稱	砂	氧	氧化鋁	氧化鎂	氧化鐵	氧化鈣
百分數	二一·六〇	二·〇二	六·六〇	二·八〇	一八·三六	

第十二節 水晶

水晶為石英之結晶體，成六角柱狀形，普通以白色者為多，亦有帶各種顏色者，其色不一，黑色者謂之墨晶，茶色者謂之茶晶，惟以紫色者為貴重，其為黑，白及茶色者，可製眼鏡，其為茶色或紅色者，可製裝飾品與玩具。查河南省境內，產水晶之地亦有數處，如盧氏，泌陽，南召，南陽，淅川，確山，方城等縣，均有水晶之產地，茲將調查所知者，分

別敘述於次。

一、盧氏縣陶灣鎮鷹架石山水晶

陶灣鎮（今名伊源鎮），位於盧氏縣城東南約一百六十華里，東距灤川鎮約四十華里，鷹架石山，在陶灣鎮正南約三十餘華里，即盧氏內鄉兩縣交界之老界嶺山脈也。地處萬山叢林中，峯巒高聳，溝谷縱橫，路途險阻，行走維艱。

鷹架石山，東與灤川鎮南之老君山相連，為伏牛山脈之正幹，高出海平面約一千八百公尺以上。該處之地質，屬秦嶺系岩層，以花崗片麻岩為其主要岩石，水晶礦即產於該花崗片麻岩之石英脈內，或岩層之裂縫中，礦脈可分為兩種，一為白石英脈，二為紅色膠泥礦脈，尋脈探掘，即可得水晶礦，該處水晶礦之顏色，有淡茶色者，亦有白色者，然茶色者居多，而白色者則甚少，質頗純淨，為作眼鏡之上等材料，本地居民，每於農暇時，即上山探掘，據云於民國二十二年冬，曾採得礦石數百斤，結晶體之大小不等，最大者其直徑約三公寸，長約六公寸，重可達一百餘斤，現時陶灣鎮有作眼鏡者數家，售價亦頗昂貴，亦有價值之一種礦產也。

一一、泌陽縣水晶

在泌陽與確山兩縣交界之山中，產水晶礦，前曾有人開採，以墨晶為多，可製眼鏡，後因時起爭鬥，加以土匪擾亂，迄今無人敢往採者。

三、南召縣水晶

在南召縣屬之南河店西花子嶺母猪頭山，產水晶礦，係濃茶色水晶，往往有徑達六公分，長及三公寸之水晶礦體，質地亦極美觀，惟產生甚少，不易覓得，現無人開採。

四、南陽縣水晶

在南陽縣老河坡北五華里崗頭村附近，亦有水晶礦產，分茶晶及墨晶兩種，晶體亦大，純潔美觀，可作眼鏡之用。

五、其他各縣水晶礦

浙川縣之四峯山，確山縣城西竹園酒店間及與泌陽交界處，並方城縣之扳倒井及西塔山等處，均產水晶。

第十三節 玉石

玉石之種類既多且繁，有白青碧黃黑等色，然總而括之，爲角閃岩之一種，吾國古代最重玉石，以白色者爲尙，以作珍玩物品，其價格之高低，全視製成物體之顏色光澤而定，近來中國習尙，對於白色玉石已漸輕視，而以碧玉翠玉爲最貴。

查河南產玉石之地，如南陽縣之獨山、內鄉縣之抱玉河及蒲唐等處，均以產玉著名，但純潔者，甚爲稀見，多雜色半透明體，非珍貴玉器，就調查所及，與未經調查而已知者，分述於次，以備參考。

一、南陽縣獨山玉石礦

獨山本名豫山，本地人稱曰獨山，位於南陽縣城北約十五華里，由平地峭然突起，爲獨立之小山，長約五華里，寬約二華里，大致爲橢圓體之小嶺，山之最高處，約高出附近地面二百一十公尺，山之周圍爲黃土平地，山之主要岩石，全爲黑綠色之侵入岩石所組成，屬於角閃岩類之一種，於山之周圍山溝內，時見受風化劇烈之片岩，似屬太古界岩層，則此侵入岩體，大概係侵入於太古界以內者，但其接觸帶，爲黃土所覆，其與他種岩層之關係，頗難明悉，產玉石之處，均

在火成岩體之邊際，受風化甚深之白土帶內，則此玉石礦床之成因，當爲角閃岩之變質次生礦物。

產玉石層深淺不等，普通由數公尺至數十公尺，玉石之產狀，亦極不規則，介於岩層之穴縫內，有時成爲大塊堆積體，亦有成片狀體者，亦有爲小塊者，其質之佳者，往往均不甚大，普通最大者，爲徑約一公寸餘之塊體，本地人民，在此山採玉者甚多，沿山之南坡，及東西兩坡，產玉最多，現時採玉者，皆掘洞採取，亦有開鑿直井者，將採得石塊，檢其佳者，售於本縣城內玉石作坊，以玉石質地之優劣，判定其價值之高下。

現時南陽城內，共有玉石作坊三十餘家，每家工人之多寡不等，最多者五六人，少者二三人，將玉石之最佳者，琢磨爲珍玩器，普通者作爲文具，酒杯，玩具，等件，發售於各地旅客及玉石商人。查獨山玉石之最佳者，爲白色帶綠彩透明體，但不多見，普通爲五色混雜之半透明體，非爲佳質玉石。

一、內鄉縣抱玉河蒲唐玉石礦

在抱玉河附近所產者，多白色玉，在蒲唐所產者，爲五色混雜半透明體，爲角閃岩質之次生礦物，與壽山石（卽印章石之一種）大致爲同類岩石，其硬度較獨山玉爲低，其質甚細緻，各色混雜，磨平有彩光，以之磨作圖章石，售於外埠，視爲珍品，蒲唐玉石，在蒲唐村南約五華里，現時爲該村羅姓所有，他人不得開採，故外人知者甚少。

附記：查蒲唐玉之岩質，係與印章石同類，實非玉石，惟因本地俗稱爲玉，茲附於玉石節內述及之。

第十四節 大理石

大理石屬於變質石灰岩類之一種，常產於元古界岩層內，或太古界岩層中，要以受火成岩熱力之影響，而變爲大理石，該類岩層，多爲細粒狀之構造，以小粒而結構密緻者爲最佳，普通爲白色，而以帶灰色及黃綠等色花紋者爲珍品。

查河南省境內，於豫南之南陽，鎮平等縣，此類大理岩分佈頗廣，然率皆白色粗粒，其細緻而具各種花紋者，殊不多見，惟鎮平縣灶爺廟附近所產者，尙屬佳品，茲就調查所知者，分述於次。

一、鎮平縣灶爺廟花紋大理石

灶爺廟爲山中之小村，位於鎮平縣城西北三十六華里，南距石佛寺約十八華里，爲由該縣城入山之要道，產大理岩之地甚廣，如大關口，小關口，菩提寺，及灶爺廟一帶，長約五十華里，皆爲大理岩分佈區域，但均不如灶爺廟村附近所產之花紋爲美觀也。該花紋大理岩，在灶爺廟村西附近趙河之左岸，本地人名之曰玉石坡，其面積不甚大，東西長約三四華里，南北寬約一華里許，共約三方華里，餘者均屬白色大理岩，質頗細緻，顏色純白，與南陽縣蒲山玉，同屬一類，俗名爲玉，實爲大理石，其佳者可作成各種飾品玩具，亦頗美觀。

該處花紋大理岩，現無人正式開採，惟本地村民採取之，用以琢磨成爲棹而棹心筆筒壓尺，及一切飾品之類，名之曰灶爺廟玉，業玉石業者，不在灶爺廟村之附近，而多在該村南十數華里之各鄉村間，每屆冬季農暇時，卽來此山，採取玉石材料，運至家中，作成各種器物，然後運至南陽等縣玉石舖，代爲銷售。

二、南陽縣蒲山大理石

蒲山在南陽縣城北三十八華里，亦爲獨立小山，長約六華里，寬約二三華里，略作長圓形，全山皆爲變質岩所組成，岩層之傾斜角，幾成直立，大半爲大理岩及變質石灰岩，惟在山之西端，見有綠泥片岩，當屬吾台系岩層，其東端爲豐山，西端爲蒲山，在蒲山之南坡，多爲白色大理岩，其北坡則爲變質石灰岩，以受變質較輕，而其受變質部分，不甚均勻，岩石層理甚整齊，可採大塊，劈爲寬大石板，現時開採此項石灰岩者甚多，皆銷售於附近之各縣，至所採之純白色大理石，本地居民多以琢磨大理石爲業，而尤以井灣村琢磨者爲最多，在豐山所產者，則有黑白色混雜，作雲霧狀者，售

於外地，其價較白色者爲貴。

三、其他各縣大理石

在南召縣城東遠志村與畢章村一帶，及縣南大留山一帶，均有大理石之產生。

第十五節 硯石

硯石係碳酸鈣質岩類，因能作硯，故名爲硯石，河南省境內，產硯石之地，以濟源縣所產者爲最佳，次爲內鄉縣黑山溝一帶，茲就調查所知者，分述於下。

一、濟源縣硯石

產硯石之地，在濟源縣東北鄉，附近地質，爲寒武奧陶紀石灰岩層，硯石即產於寒武奧陶紀石灰岩之下部，爲鈣質頁岩，介於厚層石灰岩之內，爲薄層狀，結構極密緻，分青色及灰黃色，而以青色者最佳，以之製作硯石，價值頗貴。

二、內鄉縣硯石

產硯石之地，在內鄉縣西北約五十華里，黃龍寨北之黑山溝內，附近地質爲震旦紀石灰岩，硯石即產於石灰岩中，爲細緻之薄層石灰岩，石質密緻而細軟，有灰紅色及黑色，可作硯石，現時本地居民，有開採者。

三、浙川縣硯石

浙川縣杜嶺村東之石灰岩內，亦有灰色鈣質頁岩，其質甚細緻，亦可作硯石。

第十六節 柘榴石

柘榴石爲正矽酸鹽類礦物之一種，含鉛鐵鉻等質，硬度甚大，可作琢磨岩料，其紅色鮮亮透明之結晶體，爲貴重寶石類，但普通多爲褐紅色或黑色，河南省境內，產柘榴石地方不少，以武安縣紅山所產者爲最多，產於閃長岩侵入體與奧陶紀石灰岩之接觸帶內，與鐵礦共生，故柘榴石含鐵甚多，爲黑褐色，常爲大塊結晶，其顏色之美麗者甚爲稀見。

第十七節 雲母

雲母爲含水硅酸鹽類之一種，熔化甚難，爲其特性，其構造爲葉狀或片狀，具韌性與彈性，其傳電傳熱之性質極微。查河南省境內產雲母之地，據調查已知者，爲鎮平縣之菩提寺一帶，在龍山之北坡，距縣城北二十五華里，產於秦嶺系之雲母花崗片麻岩中，片之大者盈尺，頗有開採之價值，其他如羅山縣之老君廟一帶，南召縣之留山等處，亦均有雲母礦產，惜未調查，不知其詳耳。

第十八節 鋼砂

鋼砂係鋼玉之細小結晶粒，爲氧化鋁之礦物，以其硬度甚高，故可用爲琢磨材料，河南省境內，產鋼砂之地不多，如鎮平縣城西三十餘華里元馬崗一帶多產之，大概產於附近之花崗岩及片岩內，因水力冲刷作用，聚集於附近之山溝河谷內，多爲紅色或白色及黑色之小粒，而以紅色及黑色者爲佳，本地居民淘取之，售於玉石作坊，以爲琢磨玉石之用，其硬度較舶來品之寶砂爲高，故爲佳質琢磨材料。

第十九節 石灰石及石灰

石灰石爲碳酸鈣結合之礦物。查各紀岩層內，所產之石灰石，以奧陶紀石灰岩爲最純潔，其他若石炭紀之石灰石，多含燧石，二疊紀之石灰石，則雜有泥質，震旦紀之石灰石，多含矽質，於燒製石灰，均不適宜，故奧陶紀石灰岩，爲燒製石灰之最上原料。

按石灰石之用途，除燒製石灰及製造洋灰外，亦可作建築上之最好材料，近代洋灰事業，日漸發達，石灰石爲其主要原料之一，故石灰石之用途愈廣。

查河南省境內，石灰石之分佈極廣，沿太行山東麓，如武安，涉縣，林縣，安陽，濬縣，汲縣，淇縣，輝縣，修武，博愛，濟源等縣，均爲奧陶紀岩層分佈之區域，故石灰石之產地甚廣，他如禹縣城北三十華里無樑廟地方，及魯山縣西北鄉，與豫西之陝縣鞏縣及豫南之南陽確山等縣，亦有石灰石之存在，由是可知本省爲石灰石盛產之區，而石灰事業，亦頗發達，茲就調查所知者，略分述於次。

一、禹縣石灰事業

在縣城北無樑廟地方，現時開採石灰石者甚多，除一部分爲建築石料外，大半爲燒製石灰之原料，該處有石灰窯十餘座，終年工作不停，專製石灰，除就地銷售外，多半由禹縣運至許昌，及和尚橋車站，行銷於各地。

二、濬縣石灰事業

在濬縣西約十餘華里白磁一帶，有小青石山，全爲奧陶紀石灰岩所構成，四周則爲大平原沖積地層於該山之附近，開採石灰石者頗多，因隣近一百餘華里以內，均無石山，故該石灰石事業，十分發達，所採之石灰石，除供給建築石料外，

皆用以燒製石灰，所有隣近各縣，如滑縣，汲縣，及河北省之濮陽長垣等縣城鎮鄉村之建築材料，全賴此石灰窯之出品。

三、鞏縣石灰事業

鞏縣境內奧陶紀石灰之露頭處甚多，故燒製石灰之窯廠亦頗盛。所製之石灰，除就地銷售於隣近城鎮村莊外，皆沿隴海鐵路向東銷售，現時鄭州開封兩市所用之石灰，多係該縣所產者，在開封有石灰商四十五家，每家每年平均銷售四萬斤，全年共銷售一，八〇〇，〇〇〇斤，每斤約值七釐五毫，共值國幣一三、五〇〇元。

四、豫北各縣石灰事業

在豫北各縣，如武安，涉縣，林縣，安陽，輝縣，修武，博愛等縣，適為太行山之東翼，奧陶紀石灰岩之露頭處甚多，於產石灰石之處，均有石灰窯，所製之石灰，在交通不便之地，皆銷售於本地各村，其在交通便利之處，可銷售於隣近各縣。

五、豫南各縣石灰事業

在豫南之南陽，內鄉，鎮平，淅川四縣境內，亦有石灰石之產生，惟該四縣之石灰岩，多屬震旦紀石灰岩，以之燒製石灰，遠不如奧陶紀石灰岩，於內鄉縣之馬武山及方山，鎮平縣之杏花山，南陽縣之蒲山，淅川之東南境，均有細緻震旦紀石灰岩，亦可燒製石灰，多因交通不便，燃料缺乏，故石灰事業不甚發達。

第二十節 建築石材

河南省境內，所產岩石，可供建築石材之用者，種類甚多，產地頗廣，惟以交通不便，運輸困難，故無大規模之石廠工

業，但於交通較便之處，亦有少數開採者，關於石材之調查，極感缺乏，茲就普通之石材，分述於次。

大理岩 大理岩亦為建築房屋最佳之石材，河南省境內，此類岩石之產量，極為豐富，於鎮平縣境內，由大關口，經小關口，菩提寺以至灶爺廟，長凡五十華里，寬約十四華里，約佔面積七百萬華里，均為大理岩之產地。又於南陽縣境內，在蒲山及豐山之南坡，長約六華里，寬約二華里，約佔面積十二方華里，均為大理岩之產地，惟因交通不便，現時無大開採者。

石灰岩 石灰岩之用途，除其純粹者，用以燒製石灰及洋灰外，以作建築石材為大宗，河南省境內，開採石灰岩，以作建築石材者，如武安，涉縣，林縣，安陽，修武等縣，為數甚多，所產石灰岩，除少數作燒石灰之原料外，大宗製成石材，運銷於外縣，計每年可產二五〇，〇〇〇噸。

其他鞏縣禹縣以及豫南之南陽，鎮平，淅川三縣，豫西之澠池，新安，陝縣，濟源等縣，均有石灰岩之產生，但無大規模開採者。

砂岩 砂岩為建築上之重要石材，其砂粒結構均勻者，可作碾磨之用，其質較細緻者，又可作磨刀石之用，河南省境內，產砂岩之地甚多，如襄城縣之磨石山，新安縣之雲夢山，陝縣之馬頭山，禹縣之和尙橋西四十里一帶，及大劉山，三峯山等處；均為盛產砂岩之地。

花崗岩 花崗岩為火成岩之深造岩類，按其成分之不同，可分為雲母花崗岩，角閃花崗岩，輝石花崗岩等，其結構密緻而堅硬者，為建築石材之佳品，又可作碾磨；在河南省境內，於豫南伏牛山脈中盛產之，本地石匠多採取之，以供本地村鎮建築房屋之用，但時作時輟，所產之石材，亦不向外縣銷售，故無石工業之可言。

築路石子 敷路所需之石子，種類甚繁，鐵道路路基，所用之石子，隨地而異，大半為花崗岩，石灰岩，砂岩等之石子

，汽車公路之路基，則以較細小之石子爲宜，至若城市馬路，則以石灰岩石子爲宜，河南省境內，產石子之地甚多，山溝之內，遍地皆是，現在開採石子之地，以礮山城南五里山及禹縣之陘山兩處爲最盛，平漢路局招工採之，並修有支路，以運輸之。至若鄴州，開封，兩市馬路所需之石子，則由豫西運來者爲多，但均爲大塊石灰岩，及砂岩，擊爲碎小石子，而後用之。

附誌

查礦物定名，以及地層系統之規定，往往時有變更，本誌於二十五年五月編輯完竣，即交書局定約付刊，書內礦物名稱，及地層系統，均根據前時之規定，近於本年七月以後，關於地層系統之紀述，稍有變更，例如過去時之所謂太厚系，棲霞石灰岩等，今已確定其爲二疊紀，而非下石炭紀矣（參閱地質論評第一卷第三期），惟因本書已刊印過半，勢難更改，是以沿用舊說，特此附誌，敬請閱者鑒察。

