

天山的鋼鐵資源

關士聰

(經濟部中央地質調查所)

(一)緒 言

天山是橫貫中亞的一支大山脈，現在所討論的天山地區，僅限於在中國境內的，它所包括的範圍，應當在北緯三十九度到四十五度半及東經七十四度到九十四度之間，在這個範圍內的山脈，又可分為南天山和北天山兩大支；伊蘭喀布特山，邱羅塔格山及其以北的諸山脈，都屬於北天山，以南的諸山脈都屬於南天山。前者的主要山脈有準葛爾阿拉套，博樂和樂伊蘭哈布特山脈，博格達烏拉，喀力克塔格，奇爾古斯套，阿拉鬼烏拉，博圖烏拉及邱羅塔格等，後者的主要山脈有鐵木力克套，塔西喀爾塔格，可克鐵甫套，及庫魯克塔格等。二者地質情形略有不同，礦產資源的分佈，也就有着差異。鋼鐵資源所需的必要原料類如鐵、錳、鎢、鉬、煙煤、焦煤、石灰岩、石英質類，及耐火土等，在南北天山分別有所發現。現在就已知之資料，作一概述。

(二)鐵

天山中已確知的鐵礦大約有十三個地點，它們分佈在，（一）阜寧縣水西溝，（二）迪化縣西山密，（三）迪化縣鐵廠溝（四）昌吉縣頭屯河，（五）伊寧縣鐵廠溝，（六）額敏縣鐵廠溝，（七）吐魯番縣七昌湖，（八）鄯善縣西柯柯垭，（九）鞏哈縣鉄木里克，（十）焉耆縣哈滿溝，（十一）焉耆縣破城子，（十二）庫車

縣阿黑，(十三)烏恰縣歐瓦。這些鐵礦大部份經過實地勘察或有資料參考的。另外，未經實地查勘而傳聞產鐵的地方，有大板城大東溝，綏定縣菓子溝，烏蘆縣察汗烏蘇，拜城縣提拉克，牙毛不拉克，黑鷹山，滿達力克，溫宿縣鐵木爾，巴楚縣鐵廠溝，英吉沙縣依格仔，牙伽師縣木熱格仔，庫爾勒縣阿克塔西等地。

以上這些鐵床，大部份都是水成式原生的，舉例說：孚遠水西溝的鐵礦，全呈層狀，夾生在侏羅紀水西溝煤系的底部和中部，排列整齊，主要的鐵層有七層之多，最厚的可達二、六公尺，最薄的也有三十公分。鐵層的構造十分複雜，有板狀、格網狀、礁狀、土狀等，但含雜質並不十分多。礦物以菱鐵礦為主，赤鐵礦及褐鐵礦也很多。鐵質雖未經化驗，但就野外觀察，以及過去採冶的經驗，我們以為含鐵的百分比，均在三十五以上。水西溝一處的現有儲量就有四千多萬噸。和這類似的鐵床如迪化縣西山窩，庫車縣阿黑，額敏縣鐵廠溝等，過去都經開採，它們的儲量，一時雖無十分可靠的資料，可是證諸鐵床成因，儲量也不會太少的。這類鐵床最值得注意的一點，就是它普遍的存在在侏羅紀煤系中，凡是有侏羅紀煤系出露的地方，似乎都有着或多或少的鐵礦痕跡。因此這類鐵床不但已知的有着很大儲量，並且極可能找到富集的新鐵區。在昌吉縣頭屯河，在孚遠縣乾溝都有十分豐富的砂礫鐵床，從這些次生的豐富鐵砂，可能想像到頭屯河和乾溝上流侏羅紀煤系中原生鐵產的豐富了。

聲哈縣鐵木里克的鐵礦，傳聞是一種接觸變質的鐵床，可能是輝綠岩，斑岩等侵入於下石炭紀含鉄石英岩中遞變富集之

結果。礦物以赤鐵礦爲多，並有少許磁鐵礦。儲量估計約在一千萬噸左右。這類礦床在同性質的圍岩和火成岩活動區域內，也可能另成獨立礦區，不過，到目前爲止，所知的還僅有這個地方而已。

另外一種火成的鐵礦，就是我們在焉耆破城子所見到的。在破城子西南上古生代變質岩層中，有一條寬二十公分長二十餘公尺和層面平行的凸鏡狀鐵礦脈出露，大部由片狀鏡鐵礦構成，有少數石英伴生，表面上有次生的褐鐵礦附着。因爲圍岩現有矽化和煌斑作用，所以可能是一個中溫熱液礦床。這類礦床所知的儲量雖然有限，但礦質非常純淨，如果能在同一地質環境內，跟踪追尋，未使不可發現新礦脈的。烏恰縣的歐瓦鐵礦，就是類似的礦床，這一點不能不引起我們的注意。

除了上述的水成、中溫、變質和砂礫四種礦床外，讓我們置疑的就是傳聞中的綏定果子溝鐵礦，可惜我們失掉機會去實地勘測，但是菓子溝一帶正是石炭二疊各紀岩層分佈的地方，並且大部是石灰岩和砂質頁岩層，這種地層每易含鐵質，石灰岩較易溶解，因此鐵質易於富集，果子溝附近，既沒有侏羅紀煤系之沉積，也沒有火成岩的活動，所以我們很懷疑所謂散佈在菓子溝多處的鐵礦的原生性，而且，相反的，在菓子溝一帶的高山，平均海拔都在二千公尺以上，山脊遼闊平坦，或是僅有不純石灰岩的侵蝕殘餘小丘，略現起伏而已。這個平面，似可代表一侵蝕面，在菓子溝深深割切此侵蝕面之谷底或谷之兩邊，峭壁懸崖，均未見到鐵礦痕跡或採鑛舊洞。所以，我們又猜測到這一帶的礦床，可能是高在山頂侵蝕面上的一些次生富集的洞穴或裂隙充填礦床，那麼這種鐵礦的經濟價值，相對地

說，就很少了。

比較上述的結果，我們以爲天山的鐵礦以侏羅紀水西滯煤系中的水成菱鐵礦層，最有經濟價值，也最適合於今日新疆的開採條件。再回顧天山地質史，古天山的造就，遠在二疊紀以前，最重要的造山運動，還是華利西塔運動（Variscan）並且可以說，在北天山更爲劇烈一些，所以，北天山中許多平行山脈，如前面所說到的，或者已於此時，略具規模；等到三疊侏羅紀的時候，就是這個古天山開始被侵蝕的時期了，也因此，北天山的分歧和山間盆地，如「伊犁盆地」，「特克斯谷地」，「博樂塔拉」，「吐魯番窪地」，「巴里坤盆地」等等，也積年累月愈發顯著。南天山也有山間盆地如「庫木什塔拉」，「開都河谷」等，不過數目較爲稀少，較爲不顯著吧了。這和侏羅紀時代沉積的含鐵層的水西滯煤系，就有若因果的關係。這也足以說明了，在北天山沿着南北兩麓以及許多山間盆地的邊緣，有着綿延廣佈的侏羅紀陸相地層，蘊藏了極巨大豐富的煤鐵資源。

（三） 錳

憶聞新疆的阿山區，有許多錳礦，但是，並無可靠的資料，可供參考。這次我們在鄧善縣的巴格爾地方，首次發現天山區的第一個錳礦，錳礦是生在新第三紀底部之礫岩層中的，層厚約及三、五公尺，就體積計含錳量約爲百分之十，礦質是粉末狀的軟錳礦，含雜質很多。含錳層延展有兩公里長，初步調查估計，儲量約有五十萬噸。是一種經過次生富集的原生礦床；但是它爲什麼單單沉積在底礫岩中呢？同時，因爲錳的化學性質與鐵相似，而更易溶於水，這就使我們多少相信到錳

鐵床的生因和來源，都與侏羅紀煤系中的鐵質沉積有關係。遠在第三紀初葉，在新疆有乙個普遍的造山運動，掀起來的古老地層，重新被侵蝕沉積，這類錳鐵是沉積在紅層的底礫岩中的，似可代表地層沉積間斷期的一個產物。新第三紀地層，在新疆，尤其是天山區域中，分佈很廣，我們很可能在第三紀紅層之底部，尤其是鄰近水西溝含鐵沉積層地區，繼續廣泛地發現更多的錳鐵床。

(四) 鎢

在天山裏發現的產鎢地點，是在天山的最北支，中蘇界山準葛爾阿拉套的南坡，地名是奇克台，胡斯台和朱力鞏；三處都屬於溫泉設治局管轄。準葛爾阿拉套的南部是石炭紀灰岩層和下古生代的變質岩層所組成的，另外有兩種侵入岩，一種是花崗閃長斑岩，在此類侵入體的外緣，逐漸遞變為正常花崗岩；另一種是石英斑岩，含鎢錳鐵礦的石英岩脈，在奇克台地方，填充在花崗閃長斑岩的節理內的，礦脈的排列和粗細，都略有準則。但在朱力鞏地方，却縱橫入侵在破碎的變質的下古生代岩層中，在花崗岩侵入體中，反不常見。生在火成岩中的礦脈，共生礦物常見的僅為電氣石之簇晶，間有少許螢石。含鎢礦量約及百分之一，生在變質岩中的礦脈共生礦有黃銅礦，砷硫鐵礦，黃鐵礦和電氣石等，含鎢礦量約及百分之二。這兩種不全產狀的礦脈，或者是同一淵源，但上昇時期，可能有先後之別。談到成因，我以為前者是汽化礦床，後者是汽化熱液過渡礦床。礦區內除了開採礦脈外，並且在沿山坡或是沿河流的台地中淘取鎢砂，在胡斯台地方，砂鎢比脈礦還具有價值：

三個地方的總儲量約近一萬噸。這些鎢鐵床，無論時間上或空間上都緊隨花崗岩發生，在南北天山區域中，和鎢鐵脈母岩全時代的花崗岩或是和鎢鐵脈圍岩同時代的變質岩層，都分佈的很廣泛，舉例說，在北天山東段的巴爾庫山，有很大的花崗岩岩基，南天山的魁茲塔格，大部為花崗岩所組成，在這些花崗岩侵入體外圍較遠的地方，曾經找到鉛鋅鐵，及鏡鐵鐵的中溫鐵床，在邱羅塔格托克曼塔西地方，花崗岩侵入體的邊緣，有着很多的偉晶岩脈及石英脈，也有電氣石和螢石共生，認識了天山鎢鐵的通性，靠了這些痕跡我們似乎也有發現新鐵區的可能。此外，值得提起的就是在奇克台鐵區中，有着替換變質的雲英岩，同時也有着侵入的雲英岩脈，在贛南的雲英岩脈中，也有鎢鐵存在，此處的，是否可以找到呢？暫時還是一個未解決的問題。

(五) 鉬

目前所知，天山中產鉬的地點，是在精河縣的艾門津巴爾吐戈樂和烏圖津那路戈樂兩個鐵區。鉬鐵的產狀和成因，和鎢鐵的極為相似。但含輝鉬鐵的石英脈要比較純淨，作為母岩和圍岩的花崗岩，是一種中粒的黑雲母花崗岩，似乎和鎢鐵區所見的，略有不同。在巴爾吐戈樂所見的含鉬石英脈的寬度，很少超過十公分的，與圍岩接觸的地方，極少變質現象。鐵脈分佈也不很多，我們因為未經詳勘，對儲量一時尚無法估計。但是廿九年至三十年，蘇聯人曾先後在此開採六個月，所得鉬鐵石，僅八個口袋，用了四匹馬馱載，從此點推測，儲量或者不會太多。烏圖津那路戈樂的鉬鐵脈，有生在變質岩系中的

，有生在花崗岩中的，共生礦物有黃銅礦，黃鐵礦，砷硫鐵礦等。此外在烏圖津的花崗岩中，並有偉晶岩脈侵入，這些偉晶岩脈中，以及和它接觸的花崗岩地帶也有少許輝鉬礦存在，我們以為前者是汽化熱液礦床，後者是汽化礦床，現在所見到的礦脈雖少，已可分出不同生態。似乎使我們想像到礦脈之形成，並非單純的一次礦液上升的結果。這就使我們對發現新鉬礦區的可能性比較樂觀的。

（六）石灰岩、石英質類、耐火材料

作為鋼鐵資料的石灰岩至少需具有兩個條件，第一是質地純潔均勻，第二是距鐵礦產區或擬定的煉爐要近而且要運輸方便。北天山的石灰岩在七角井以西，分佈很廣汎，舉例說，在罕達水西溝大鐵礦的西南四十里地方，泉子街附近的石炭紀灰岩，非常純淨而易於開採，在鞏哈的北山，現在開採石灰岩的地點，距鐵木里克鐵礦較遠，但是如果鍊爐設在伊寧的話，條件也就很合適了。

石英砂岩在侏羅紀煤系中就很多。水西溝鐵礦過去冶煉所用之腳石，即為水西溝煤系上部之白色粗粒石英砂岩，就地取材，極為方便。

耐火材料也生在煤系中，所以分佈也同樣廣汎。水西溝七昌湖等處的質量都很好。

（七）煤

天山的含煤地層，已確定的是分屬於下石炭紀侏羅紀和老第三紀時代的，傳聞奇台南山有樂平煤層，是否可靠，還沒有

證實。下石炭紀含煤地層在三台賽里木湖一帶，略有分佈，但是質劣而層薄，第三紀煤層更是如此，在和侏羅紀煤層相形之下，就毫無經濟價值了。侏羅紀水西溝煤系可概分為八道灣及雙石磊兩層，煤的質極豐富，舉例來說，八道灣煤田，有煤十七層，最厚的一層厚達二十七公尺，儲量可到三億噸之多，但是，煤質較差。天山侏羅紀煤質的一般通性，是灰份較高，水份與揮發份幾佔百分之五十，和撫順的褐煤、煙煤相類似。雙石磊層的煤，大部可以煉焦，迪化西山也有焦煤的蘊藏。北天山北麓山帶，東起奇台，中經孚遠，阜康、迪化、昌吉、綏來，烏蘇以至博河綿延將近五百公里，都有侏羅紀煤系斷續出現，已經知道的主要煤田有：孚遠縣水西溝，阜康縣大小黃山，迪化縣西山，東山及八道灣，昌吉縣頭屯河，呼圖壁縣佳木溝，石梯子山，綏來縣東山、西山、烏蘇縣四棵樹等。其中已經勘察的不到三分之一，所測的儲量，已近五億公噸，它的全部儲量，可能到達十五億公噸。在天山的幾個山間盆地的邊緣，也有侏羅紀煤系分佈，吐魯番窪地中的煤田可分為三帶，北帶依博格達山南麓分佈，有桃樹園子，煤窩溝，七昌湖，及東西柯柯壩五個煤田。中帶分佈在喀拉烏成山之南麓及火焰山之東部，有銅廠、二灣溝、紅山口、塞爾開普及巴格爾五個煤田。南帶則依邱羅塔格之北麓而分佈，有蘇巴什及魯迅溝兩個煤田。上述十二個煤田中，經我實地勘查過六個，已知的儲量，約有五億噸，全部的儲量可能到達十億噸以上。在哈密三道陵有煤蘊藏量約及十萬噸，三道陵以南十三間房以及哈密以南地方還有煤層存在。在伊犁盆地的邊緣，主要煤田有伊寧縣的關里脊，鞏哈縣的吉林木台，寧西縣的大博岩。在天山深山寬谷中的煤田

，有博樂縣的玉曲不拉克，新源縣的梭爾不拉克，在大板城寬谷中的小東溝，大東溝也有煤層存在。上述許多的煤田，雖然未經實地勘察和估計儲量，但是他們存在的價值是不可忽視的。

南天山的侏羅紀煤系，沿塔里木盆地北緣分佈，從輪台縣起，中經庫車，拜城，以至溫宿，綿延約近三百里中，主要的礦區有：和碩設治局的察汗通古，焉耆縣的哈溝溝，輪台縣的洋霞，庫車縣的阿黑，拜城的牙色里仔，方里克仔它里，溫宿縣的帕可里阿托，烏什縣的曾軍山，柯坪縣的苦烏提拉克，疏附縣的小阿圖什山，疏勒縣的西山以及烏恰縣的康蘇等。在特克斯谷地中煤田，有特克斯縣的巴哈里克，昭蘇縣的大紅努海，卡拉汗台等等。依格爾其山南麓觀草湖以北地方，亦有侏羅紀煤系出露。其中的阿黑煤田，約有儲量四千萬噸，康蘇木煤田，約有兩千萬噸，並且適宜煉焦。其他的煤田，多半未經實測，儲量還不能估定，但是可以想像到會相當豐富的。

總結上面所談到的，已調查的煤田數目，佔已知道的礦區，還不足五分之一，已知道的儲量，已經有十多億公噸了。天山的煤礦，以省份儲量比較來說，僅次於山西，陝西而佔中國第三位，其中部份可以煉焦的煙煤儲量，也就可觀。所以說，天山鉛鋅工業的燃煤資源，是豐富而有餘的。

(八) 結論

(一) 鐵、煤、耐火土、石英質類均生侏羅紀水西溝煤系中，儲量均極豐富，鐵以菱鐵礦為主，適於小爐冶煉，煤為低級煙煤，部份可以煉焦。

(二) 鎢及鉬均分汽化礦床與汽化熱液過渡礦床兩種，後者含量

較富，已知儲量不豐，但在天山中，似有高溫鑛床帶存在，仍有尋覓新鑛區之可能。

(三) 錳鑛生於第三紀底部礫岩中，為軟錳鑛，礦質欠佳，但可能尋到更豐富的新鑛床。

(四) 石灰岩分佈廣汎，距離鐵鑛不遠。

(五) 新疆的地理環境和目前的政治條件，都需要建立小規模的輕重工業以自給自足。就天山鋼鐵資源來說，除開焦煤的分佈略嫌不足外，別的原料在西北諸省中當推首富。擬設新疆煉爐地點，似以迪化，或奇台較為適合。