

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

对鞍山貧鉄矿成因問題的看法

李 祖 材

(中南矿冶学院)

鞍山貧鉄矿(即条带状的)的成因問題,近一年多来發表了許多不同的見解,但主要可分为两个方面,一方面是照过去传统的看法,認為是沉积变質的,而另一方面則認為是热液交代的。笔者对于这个問題很感兴趣,所以現在也把我个人在鞍山所看到的,特别是与矿床成因有关的地質特征以及在室内研究所得的結果,提出我个人的看法。

(一)先从矿体的产状来看,鞍山式貧鉄矿矿体大体上都可以見到是产在火成岩岩体内而作板状和扁豆状产出的。再从局部的矿区,例如櫻桃園矿区来看,則有一部分完全产在火成岩内,而另一部分則一半与火成岩接触,另一半則与千枚岩相接触,也有很少数的矿体从地面上看完全是产在千枚岩内的(如图1)。可是据勘探資料,不管矿体在地面上的围岩是哪一些岩石而矿体下面的尖端处都屬火成岩(如图2和3)。同时矿体的走向,也是比較有規則的,单从櫻桃園的矿体来看,則十多个大矿体的走向大致都是北北西和南南东,并以50—90°傾角向西南傾斜。

因此,过去如果是由沉积变質的,那末为甚么矿体会产生在火成岩里面?而且又那么有規則?可是这样的情况,过去有許多人認為是捕撈体,但笔者不能同意这种看法。因为如果是捕撈体,就不会如此規則地大致都作同一的走向并作陡峻的傾斜到地下由数十米至一公里的深度。另外大的矿体,例如北一山和北三山的矿体大概总有数十甚至数百万吨的重量,这样大的矿体能否成为捕撈

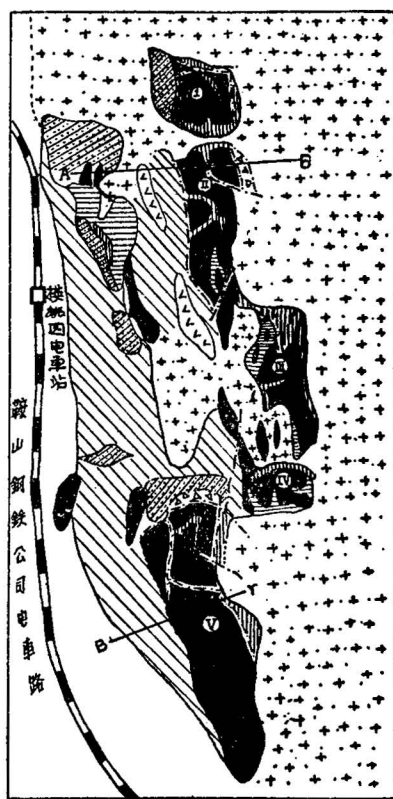
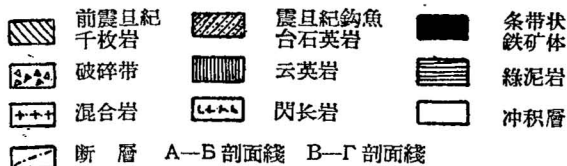


圖1 鞍山櫻桃園矿床示意图



I——北一山, II——北二山, III——北三山,
IV——北四山, V——西砬子山。

(本圖基本参照鞍山地質勘探公司資料)

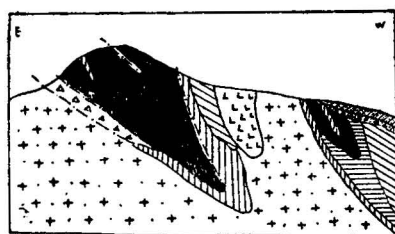
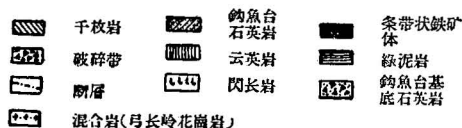


圖 2 櫻桃園北二山 AB 綫矿床剖面圖



(根据鞍山地質勘探公司資料)

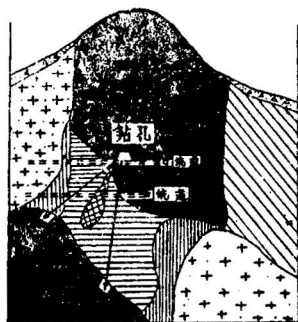
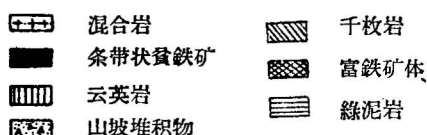


圖 3 櫻桃園西砬子山矿床剖面圖



(根据鞍山地質勘探公司資料)

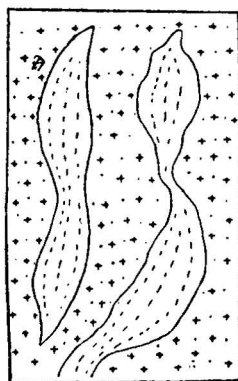


圖 4 櫻桃園北三与北四山間自变質花崗岩內的小矿体产状及其条紋方向平面素描示意图

体很值得考虑。更有小的矿体如北三山与北四山之間的两个小矿体，它們都作狭长形夹生于火成岩內(如图 4)，而在比較长一些的矿体(約十多米)中作藕节狭縮的地方(东西約 0.1 米)仍存在着一些不很清楚的条带，同时又沒有断裂和不被熔化。到这里也許有人說，矿体附近的火成岩不是真正的岩浆状的火成岩而是沉积岩与花崗岩漿作混合岩化的混合岩。关于这一点，筆者認為很值得我們作詳細研討。可是照筆者在野外的視察和在室內的研究，認為矿体附近的混合岩与弓長嶺花崗岩呈漸变的現象，例如北三山矿体西約二十米的混合岩多呈眼球状构造，主要矿物为白云母、石英和微斜长石及奥长石，顏色肉紅，并有少量的綠泥石，在显微鏡下可以清楚地看到长石被矽質交代的現象，形如蠕虫状的石英(如图 5)。又离矿体稍远，如西砬子山东面离矿体約半公里的弓長嶺花崗岩中可以隱約看到的片麻状构造，其矿物成分仍为石英、微斜长石、奥长石及白云母，但無綠泥石而且白云母也比較少，顏色也比較淡一些，但在显微鏡下仍可看到一些由矽質交代长石的蠕虫状石英(如图 6)，但不如前者的显著。从这些关系以及矿物成分等看起来，都与弓長嶺花崗岩很相似，所以筆者認為这里的混合岩就是弓長嶺花崗岩自变質作用所成的岩石。

(二)从矿石的結構、构造及矿物成分来看，矿石构造方面主要是条带状构造。条带內黑色的矿物主要是磁鉄矿、赤鉄矿及少量的鏡鉄矿，这些矿物，特別是磁鉄矿的顆粒均作自形及半自形，但石英，特別是黑色条带內的石英显现着很清楚的残余結構(見圖 7)，而且在条带內又沒看見其他的胶結質。此外，在黑色条带內可以看到两种不同时期的交代鉄矿，一种是占絕大多數的貧鉄矿交代，这种鉄矿在鏡下呈明亮的灰白色。另一种是較后的富鉄矿交代，它在前一种黑色条带內呈細脉的穿插現象，或与残余結構的石英及貧鉄矿交代之間成鑲边現象(見圖 8)，它在鏡下的色澤比貧鉄矿交代得更

加明亮一些。此外矿石构造还有一些特别的地方，就是条带有普遍分叉的现象（见图 9），而且有些簡直成网状的构造。这种情况明显地说明貧鉄矿不是沉积后的变质的矿床，而是因交代作用而生成的矿床。

（三）从围岩蚀变与矿床关系来看，矿床的围岩蚀变主要为云英岩化、鏡鉄矿化及綠泥石化等数种，其中尤以云英岩化及綠泥石化非常發育。云英岩化主要分布于矿体与火成岩接触的地方，其组成的矿物主要为白云母石及石英，局部的（如櫻桃園車站后面）还有许多如髮絲状的电气石。白云母成片状排列，石英則聚集而构成片麻状的眼球体。綠泥石化也是分布于矿体的边缘或成脉状穿插于大矿体的内部，它們無論在地表或地下深部均有存在，顏色呈暗綠色的松散状或呈片状构造。矿物成分除大量綠泥石外，还有大量結晶完好的黄鉄矿、少量黄銅矿、一二平方厘米大的白云母及少量的螢石等。鏡鉄矿化則發育于鉄矿体的边缘，在櫻桃園車站后面的大矿体很为發育，甚至在野外也可鑒別。这些蚀变，毫無疑問都是由于丰富的热液和强烈的交代变成的。它們不独与富鉄矿体相伴生，而且与貧鉄矿也密切相伴，例如北四山东面的白云母綠泥岩内还包含有三个扁豆状的貧鉄矿小矿体（如图 10）。它們的条带的走向和傾斜与大矿体的条带基本上是一致的。

因此，根据这种情况，認為围岩蚀变与貧鉄矿体的成矿作用無关的說法，是站不住脚的，而應該說这些热液活动不独与富鉄矿生成有关，同时与貧鉄矿的形成也有極大的关系。

（四）从鉄矿床的規模及鉄質来源来看，鞍山鉄矿是我国数一数二的大鉄矿。如果說它先是海灣或浅海沉积而后来才变质的話，那么我們从辽东活化台坪甚至从陰山冀辽活化区（据中南矿冶学院陈国达教授的中国地質学資料）地質發展史来看，从来就找不到大規模的基性和超基性岩的分布，因此这样大量的鉄質又从那里来的呢？或者有人認為与海底基性火山噴發有关，但筆者認為一方面現在还找不到海底火山噴發的証据，另一方面火山噴發出来的

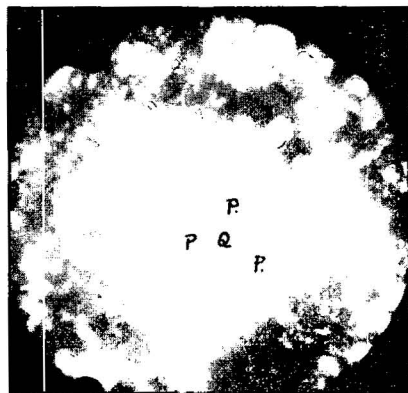


圖 5 长石被砂質交代现象之一（×63）

Q——蠕虫状砂質交代物

P——微斜长石

（标本地点：櫻桃園北三山矿体西面）

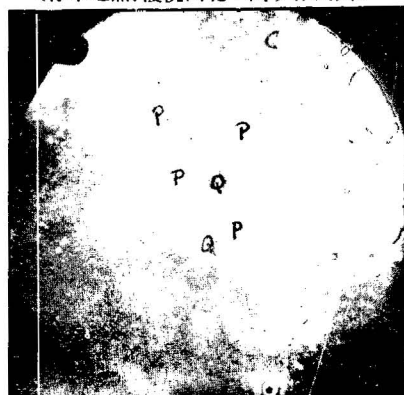


圖 6 长石被砂質交代现象之二（×63）

Q——蠕虫状砂質交代物

P——微斜长石

C——白云母

（标本地点：櫻桃園北砬子山东面約半公里）

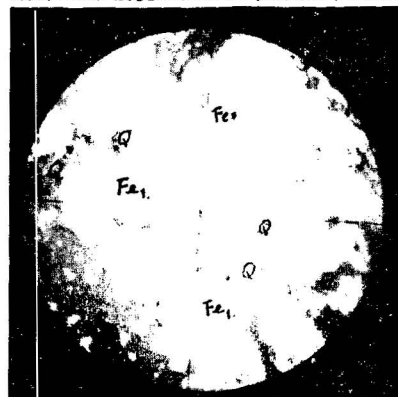


圖 7 鉄矿物交代石英形成的条带状构造（×63）

Q——交代残余结构的石英

F₁——前期交代的貧鉄矿

F₂——后期交代的富鉄矿

（标本地点：王家堡子）

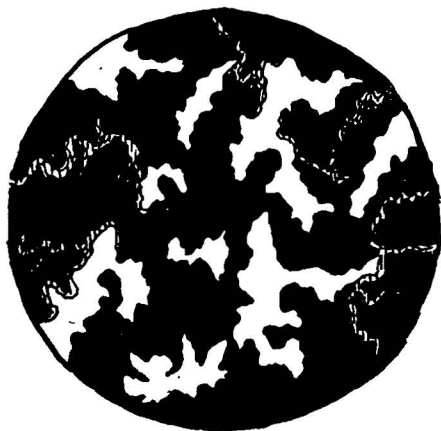


圖 8 櫻桃園條帶狀鉄矿标本 ($\times 63$)
残余交代結構的石英(白色)
前期交代的貧鉄矿(黑色)
后期交代的富鉄矿(有小黑間綫的)



圖 9 帶狀分叉現象素描
鉄矿物(黑色)；石英(白色)；
(鉄矿石标本产地：汪家堡子)

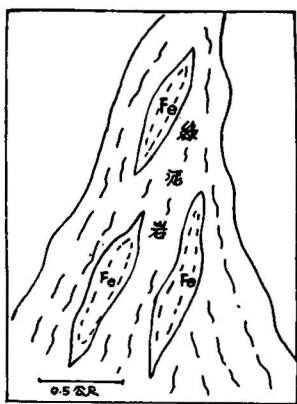


圖 10 櫻桃園北四山东面白云母綠
泥岩中小扁豆狀的條帶狀鉄
矿体平面圖

鉄質和其他有用矿質，如和陆地上火山噴發出来物質加以对比，是不会而且也未曾見過有这样大的含鉄量的，所以这种观点，笔者是不同意的。可是既不是由基性和超基岩的風化的鉄質在海底沉积而又不是由海底基性火山噴發出来的大量鉄質，那么热液交代会不会产生这样大量的鉄質，这在笔者看来是有可能的。例如我国内蒙的大鉄矿，现在大家都認為是特殊高温热液交代生成的。这个鉄矿，不独儲量相当大而且矿石的构造、矿物成分及其他地質环境，都与鞍山鉄矿相类似。

基于以上几个观点，笔者認為用沉积变质来解释鞍山貧鉄矿的成因会有許多克服不了的矛盾，而只可以說是热液交代生成的較為合理。至于說到热液从什么地方来又从那个时代来的問題，当然也是与鞍山鉄矿床的生成有密切关系的。关于这些問題，笔者認為首先应决定矿床的时代問題。

我們很明显地在櫻桃園的北一山和北四山一带都看到下震旦紀的釣魚台石英岩以斜交不整合的关系复于千枚岩及鞍山式鉄矿之上(見圖3)，岩層的底部有厚約0.5—1至2米的底砾岩一層，砾石由条帶狀的貧鉄矿、花崗岩(混合岩和弓长岭花崗岩)及一部分千枚岩等組成，所以說矿床的时代是震旦紀前生成，似乎沒有多大疑問。至于这样大量含鉄的热液又从那里来的这个問題，目前还很难肯定，因为鞍山区域最古的片麻狀黑云花崗岩(时代可能与泰山系相当?)及弓长岭花崗岩(时代可能与五台系相当?)的真正时代目前尚未决定，同时这两种花崗岩的实际关系还不够清楚；此外除了这两种最古的花崗岩之外，下面还有無其他較古的火成岩等一系列的問題尚待今后作进一步的研究才可决定，而現在只可以說是鞍山貧鉄矿床与片麻狀黑云花崗岩和弓长岭花崗岩有極密切的空間关系。