

構造斷裂與熱液礦床成礦作用的關係

——向蘇聯專家學習的體會——

姚培慧

許多中外學者都認為構造斷裂與成礦作用是有密切關係的，但對構造斷裂是否是控制成礦作用的決定因素，卻有很大的爭論。在蘇聯，有不少的學者認為構造斷裂是控制成礦作用的決定因素。他們認為圍岩就其與含礦溶液的關係而言，是一種被動的介質，對成礦過程沒有什麼大的影響。但也有不少學者反對這一點，他們主張首先應當從研究物質本身出發，即首先從圍岩岩性、物理化學條件出發，並認為對成礦起決定作用的不僅僅是構造，而應當是綜合的地質介質因素，首先決定於圍岩岩性，並包括構造及岩漿活動等。

蘇聯地質專家瓦良卓夫和貝波契金在我國一些金屬礦區工作時，經常教導我們：熱液礦床的形成在很大的程度上決定於構造斷裂因素，各種構造斷裂是礦液上升的通路，它在成礦過程中起着極重要的作用，其次才是圍岩的岩性及岩漿活動等其它因素。岩漿活動往往是由於構造活動所引起的。當有構造斷裂形成和存在時，攜帶金屬的礦液才有可能沿着這種裂隙上升，並充填或者擴散於各種裂隙（包括張力裂隙及剪力裂隙）及圍岩中，造成礦床。這種論點，經過實際工作證明，我們認為專家的理論是正確的，它給找礦及勘探工作帶來了有益的成果。

瓦良卓夫專家曾先後到過東北許多有色金屬礦區。專家詳細地觀察了這些礦區的地質條件，並研究了許多地質資料後認為：在東北地區廣泛發育着東北方向的比較大的區域構造斷裂，這種區域性的構造特徵，就是區域成礦作用的活動場所。東北某些多金屬礦床，除了位於大的構造斷裂帶上之外，在礦化範圍內還廣泛發育着許多小的構造斷裂及各種岩脈。瓦良卓夫專家指出，多金屬礦床的成礦作用與這些構造斷裂及岩脈有極其密切的關係，建議對這些構造斷裂要進行詳細的研究，並將構造斷裂作為主要的找礦標誌。兩年多以來，勘探隊在這種構造斷裂控制成礦的理論指導下，先後發現了許多有工業價值的礦體，從而確定了這些礦區應具有的遠景勘探價值。

東北某鉛礦，過去到過礦區的許多中外專家，大

多數都認為這個礦床是典型的矽卡岩型鉛礦床。不久以前，瓦良卓夫專家曾到礦區進行觀察，並詳細研究了勘探隊所取得的地質資料，當專家對比了含礦矽卡岩與不含礦矽卡岩之後指出，這個鉛礦床首先與北東方向的大斷裂有成因上的關係。他認為在矽卡岩形成之後，構造斷裂活動仍有發展，由於矽卡岩本身的脆弱性，因而在矽卡岩本身又一次的產生構造斷裂，鉛礦液即沿此裂隙而貫入。根據這種理論，就不難解釋有些矽卡岩不含礦，而在沒有矽卡岩化的圍岩中反而有鉛礦化的現象了。專家再進一步將礦區外圍的含鉛石英脈及細脈侵染型鉛礦連系起來研究，認為細脈侵染型鉛礦化區与其它含鉛礦化區之間不是孤立的，而是有密切的連系的。因此，給這個礦區的勘探工作指出了方向，並認為這個礦區是我國目前大的鉛礦之一。

我國湘西，黔東的汞礦帶，系位於湘黔大背斜的西翼，在背斜的軸部有長達 1,000KM 左右的深大斷裂構造，貝波契金專家指出，汞礦床的形成，首先是與此深大斷裂及其兩側的三、四級羽毛狀斷裂有成因上的關係，另外由於區域褶皺作用的影響，岩層當受到了水平方向的力後，就產生了層間錯動，特別易於造成空隙，而礦液同時也利用了這些空隙沉澱了汞礦。這種解釋對湘西黔東一帶的汞礦來講應該認為是非常適合的。

我們知道構造斷裂按其形成時間可以分為：

1. 成礦前的構造斷裂；
2. 成礦同時的構造斷裂；
3. 成礦後的構造斷裂。

貝波契金和瓦良卓夫專家都認為：與成礦同時所形成的構造斷裂對成礦作用是最有利的；而成礦以前的構造斷裂對成礦作用不會起很大的作用，關於這一點在蘇聯也有不少學者曾經指出過；另外成礦以後的斷裂活動，對已形成的礦床往往起破壞作用，它會使礦床變得更加複雜，也會給勘探工作及礦山開採工作帶來許多困難。

成礦前及成礦後的構造斷裂在一般情況下，是比較容易確定的。而與成礦同時的構造斷裂活動則是比

較難以判斷的，往往需要更仔細地加以觀察和研究。通常，與成礦同時所形成的構造斷裂，在礦體內或者在礦化帶的內部及其與圍岩接觸處，往往有許多小的裂隙生成，而裂隙又常被礦液所貫穿，或充填其中。鑑別與成礦同時的構造斷裂，除了用肉眼在礦坑加以直接觀察外，還需要採集標本，磨成光、薄片，在反光及偏光顯微鏡下觀察確定。

構造斷裂作用是很複雜的，而我們往往對構造斷裂的複雜性及其與成礦作用的密切關係認識不夠。專家再三強調指出，對構造斷裂必需給予極大的重視，不僅要研究區域構造斷裂系統，同時還要將各個時期所形成構造斷裂分別加以研究確定。並對其與成礦作用的關係也要加以研究。

過去有一些學者曾經認為：熱液礦床的成礦作用主要決定於岩漿活動所形成的中小型侵入體——岩株與圍岩的作用。他們是忽視構造因素的，這種成礦理論，曾經在解放後的兩三年中，還支配着不少的地質工作者。他們根據這種理論進行普查找礦工作。例如1953年我們在熱河南部地區進行區域地質普查找礦時，在很大的程度上還是根據岩株成礦的理論進行找礦，因而認為找礦的主要對象是接觸線，並認為在花崗岩體的內部不會有礦床的形成，而忽視了花崗岩體本身的構造斷裂。在這種成礦理論的影響下，必不可免的會漏掉許多礦化地。

瓦良卓夫專家認為：對構造斷裂的確定，除了在野外能夠直接加以觀察以外，還可以根據地形、河

谷、山溝以及各種岩脈等進行推斷。例如；瓦良卓夫專家在遼東某銅、鎳礦區工作時，即根據渾河兩岸的地形比較突而直，就認為渾河凹陷部分是由於斷裂作用所造成的地塹。後來根據實際觀察的結果證明，構造斷裂的確是存在的，此外在地塹兩側有許多垂直於大斷裂的小峽谷，由於谷形淺而開擴，專家指出這種峽谷系由於張力作用所造成的張力裂隙，這個地區的銅、鎳礦床即與此張力裂隙有成因上的關係。

許多礦區的酸性至基性岩脈，大部分都有一定的排列方向，瓦良卓夫專家認為這些岩脈本身就是斷裂，由於地殼運動的影響以及這些岩脈本身的脆弱性，因而岩脈可以反復的經過好幾次的斷裂，這樣多次活動的結果，就可以形成多次成礦，富礦體也往往隨之而生。

專家認為成礦作用的主要控制因素是構造斷裂，但並不等於說可以忽視圍岩岩性及岩漿活動，在進行礦區調查和研究時，不僅要對區域構造及小型構造給予必要的注意，還應相應的對圍岩岩性及其蝕變作用以及不同時代的火成活動作用等加以注意和研究。當構造因素及圍岩岩性在適宜於成礦的條件下，對形成礦床是最有利的。

目前我們還有不少的礦區，對構造的研究注意的很不夠。必須指出，構造的研究不僅對出露在地表上的礦體的普查和勘探具有實際意義，對埋藏在地下深處的盲礦體更有很大的指導價值。

科學技術活動簡訊

鞍山地質分局已於1957年1月中旬召開鞍山式鐵礦研究會，討論研究鞍山式鐵礦成因問題及前震旦紀地層的層序問題。該局所屬各勘探隊的工程師、技術員及岩礦室早在1955年10月份即進行了充份地準備工作。東北工學院已派教授及副教授、講師等參加會議並提出了報告。