

# 略論淺成熱液白鎢礦與輝銻礦的成礦先後及其與火成岩的成因關係

陳懋猷  
(湖南有色局)

## 一、研究區的范围与地質情况

(一) 研究区的范围 研究区的范围是在湖南省安化县境内,其中以廖家坪矿区为主。面积约100平方公里。

研究区是位于安化县城东坪之南东方位,距县城约240里,西距梅城镇35里,北距大福坪120里,南距漣源县城兰田约180里,东距宁乡县黄村市110里。交通十分不便,除人行大道外,别无其他交通于綫能与外地联系。

(二) 研究区的地質概況 从大地构造上言,研究区位于邵阳凹陷之北部边缘;并具有过渡带的地質特征。

地层方面,本区内出露者是以寒武紀的海相地层为主,其次是震旦紀的冰碛层。前者成为矿床之围岩,后者仅分布于研究区之北部。

寒武紀海相地层,是由石灰岩与黑色頁岩所組成,底部含有磷矿一层。

从构造上言,是以断裂为主,褶曲为付。断层共有三組:一为东西向,一为北北东向,一为北北西向。前二者属正断层,后者属逆掩断层。褶曲均为较开闊者,軸近乎东西向。这些褶曲常因錯动而发育以层間破裂帶和层間滑动帶;在黑色頁岩中形成不調和之扭曲,在石灰岩中則形成发育的裂隙。矿脈多半发育于石灰岩中,呈网格状及細脈帶;在黑色頁岩中則成为断續出露之层間矿脈。

火成岩在研究区内露布者有二种:一为黑云母花岗岩,分布于研究区东部之雾云山区中,呈不規則之瘤状体;另一为淺成侵入岩,不仅在东部雾云山区中有分布,在廖家坪矿区亦有出露。在黑云母花岗岩体中呈島状分布(图1),在廖家坪矿区中則出露于寒武紀海相地层中,呈浑圓状及腰圓状。它們是分布于断裂帶内或断裂与褶軸相交处的破碎帶中。(图2)。

分布在研究区内的矿床,主要是以鎢銻矿床为主,

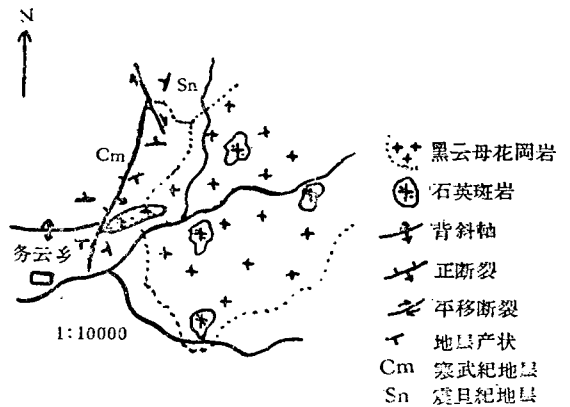


图1 石英斑岩在花岗岩中的分布

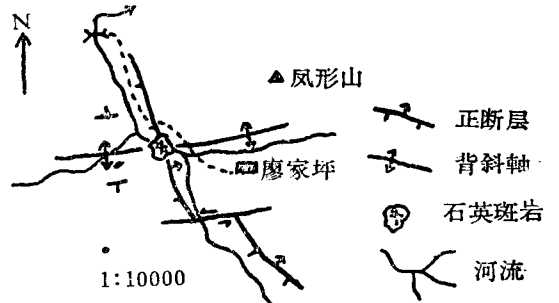


图2 石英斑岩出露的部位

矿床中輝銻矿占有绝对优势,白鎢矿則处于次要地位。与輝銻矿伴生的矿物有黄铁矿、石英、重晶石,围岩蚀变是以矽化为主;与白鎢矿伴生的矿物有絹云母、方解石、石英,围岩蚀变是以碳酸化为主。矿脈中白鎢矿富集于上部,輝銻矿常富集于下部(图3)。有些矿脈中白鎢矿与輝銻矿紧密共生,有些地段白鎢矿与輝銻矿却各居一組裂隙进行填充。

## 二、白鎢矿与輝銻矿的成礦先后

在廖家坪矿区中,作者在同美矿段及八宝山矿段中見到,白鎢矿在矿脈之上盘,常以块状富集;輝銻矿

却在矿脉之下盘，呈细脉状。作者并见到辉锑矿细脉切割了白钨矿块(图4)。

在摇兰托矿段中作者见到，白钨矿脉之走向近乎东西，辉锑脉的走向则近乎南北。后者切割了前者。在辉锑脉矿脉中可以见到有白钨矿脉的角砾，并有辉锑矿细脉插入到白钨矿脉中去(图5)。在天生和矿段中见到白钨矿与辉锑矿各居一組裂隙进行填充。

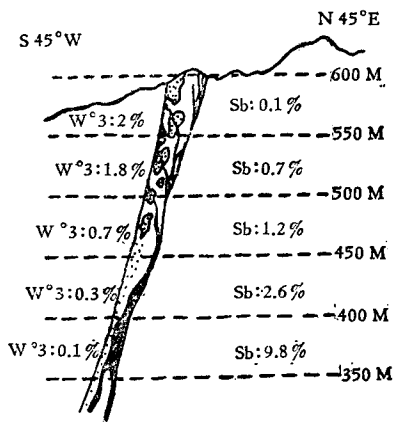


图3 矿脉中钨与锑的变化素描

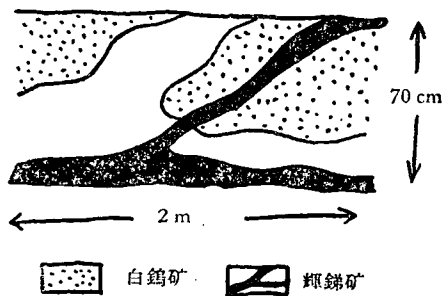


图4 辉锑矿脉切穿白钨矿块

综上所述，作者认为白钨矿的成矿时期应早于辉锑矿，这是无可置疑的。

### 三、白钨矿、辉锑矿与火成岩的关系

(一) 浅成侵入岩的命名 通过岩矿鉴定后，作者认为这种浅成侵入岩应命名为石英斑岩。

因为在该岩石中之主要造岩矿物是石英和长石，其中石英占55%，长石占40%，磷灰石及萤青石占5%。石英常呈斑晶，长石则呈石基，磷灰石与萤青石常成为隐晶质。在岩石中可以见到长石蚀变成为絹云母，但仍保留着长石的外形轮廓。

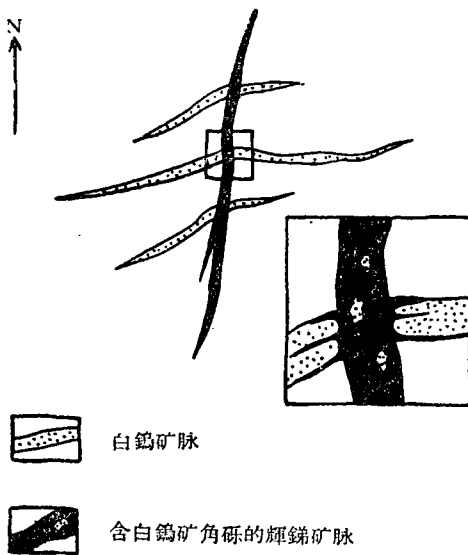


图5 白钨矿脉与辉锑矿脉的关系

(二) 石英斑岩的产状 在研究区中见到的石英斑岩，主要是产于断裂带内或断裂与褶轴相交之处。

在黑云母花岗岩体中所见的石英斑岩侵入体，常呈岛状分布，它不仅切穿了黑云母花岗岩体，同时也切穿了围岩(图6)。在石英斑岩侵入体与黑云母花岗岩岩体接界处，大部分界线清楚，局部地段呈渐变过程，并在石英斑岩中可以见到黑云母花岗岩的俘虏石(图7)。



图6 石英斑岩切穿了花岗岩与围岩

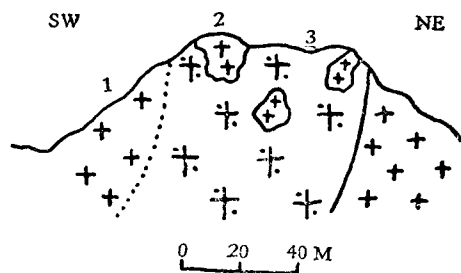


图7 石英斑岩中的俘虏石

1——黑云母花岗岩 2——花岗岩俘虏石 3——石英斑岩(点线)——渐变界线(实线)——突变界线

在寒武紀海相地層中見到的石英斑岩侵入體，面積較小，一般不超過 40 平方米，均呈渾圓狀及腰圓狀。前者出露於斷裂與褶軸相交處，後者出露於斷裂帶內。它與圍岩交界處的界綫十分明顯，常使圍岩產生強烈的矽化。

(三) 礦脈與石英斑岩侵入體的關係 在真家坪礦區中的同美礦段與八寶山礦段中，見到有二個比較完整的剖面。

在同美礦段中所見者，白鶴礦脈在其向下延深時，在達石英斑岩侵入體之上 10 米處即行尖滅，而礦化却延展到石英斑岩侵入體的表層中。輝銻礦脈則不然，它却延展至石英斑岩侵入體之表層，而礦化則更向深部延展(附圖 8)。

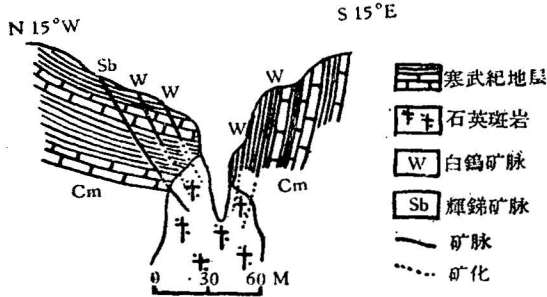


圖 8 同美剖面

在八寶山礦段中所見者，是與同美礦段中所見者大部分相同。其不同的是：在輝銻礦脈延伸入石英斑岩侵入體中時，在石英斑岩與圍岩交界處形成有 20 厘米厚的石英輝銻礦層。所以作者認為石英斑岩侵入體與礦脈間存在着空間的關係(圖 9)。

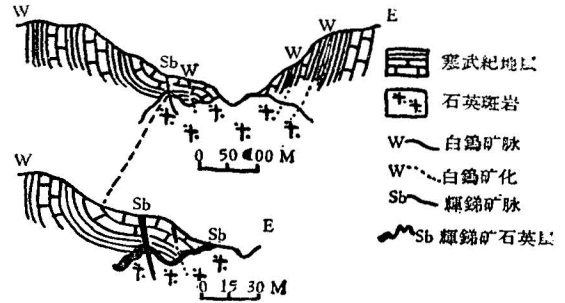


圖 9 八寶山剖面

(四) 白鶴礦，輝銻礦的成礦母岩體 作者在所研究的礦區中，採集了 7 個樣品，其中 5 個是礦脈中的組合樣品，2 個是石英斑岩的組合樣品。通過光譜分析，並對 7 個光譜分析結果作了对比，不僅在主要元素上有共同之點，同時在附生元素上亦存共同之點。所以作者認為，白鶴礦與輝銻礦的成礦母岩體，就是石英斑岩侵入體(附光譜分析表)。

光 譜 分 析 結 果 表

種類	編號	多 量	少 量	微 量	痕 跡
礦 脈	1	Si, Ca, Sb,	W, Cu, P	Na, Fe	Ni, Ge
	2	Si, Ca	W, Sb, Mg	Na, Fe	Cd
	3	Si, Mg, Fe, Ca	W	Sn, CO, K	Na
	4	Si, Ca, W	Sb, Ba, S	Zn, Na	Fe, Mg
	5	Si, Sb, Ca, Fe, S	W, Cu	Sn, CO	Mg, K
石 英 斑 岩	6	Si, K, Fe, Al, Mg	S, P, Na	Zr, Ti	Ge, CO
	7	Si, K, Fe, Al, P	Mg, Na <sup>1</sup>	CO, Ni, Ge	Cd, Sn, Ti, Zr

#### 四、小 結

綜上所述，對本文中所述論的有關問題，作者有如下幾點見解。

1. 在成礦先後問題上，白鶴礦形成於輝銻礦之先。有些礦脈中白鶴礦與輝銻礦共生，有些地段二者各居一脈富集，一般白鶴礦富集於礦脈之上部，而輝銻礦却富集於下部。這些事實，作者認為應該取決於三大因素，即成礦先後、成礦空間及物理化學條件。

2. 既然白鶴礦與輝銻礦的成礦母岩都是石英斑岩侵入體，同時，白鶴礦的形成是早於輝銻礦。這就說明了同一熱液期的間歇性成礦作用的產物。

3. 石英斑岩侵入體，不僅在黑雲母花崗岩體中呈島狀分布，同時還切穿了黑雲母花崗岩。這些事實都證明了石英斑岩侵入體的形成是晚於黑雲母花崗岩侵入體。

以往許多學者都在自己論文中詳述了湖南省境內所露布的黑雲母花崗岩的形成時代問題，一般認為是

燕山运动的产物。作者在湖南南部及中部等地区工作时，亦见到黑云母花岗岩侵入到侏罗纪地层中这一事实，却证明了以往许多学者所论述的是完全正确的。

因作者认为：黑云母花岗岩与石英斑岩是同一岩浆源，同一岩浆期的产物，所以二者之间有先后的关

系。作者认为，这是由于岩浆间歇性的活动结果所致。

4. 白钨矿与辉钼矿产于寒武纪的海相地层中，其成矿时代不能认为是前震旦纪。

但它们与石英斑岩有成因上的关系，因此作者认为，白钨矿与辉钼矿的成矿时代应属燕山期。