

# 汞—銻矿床的近矿圍岩蝕变 及其在盲矿体普查找矿时的实际意义

B. II. 費多爾丘克 丁龍驥 馮啓德

地球化学研究方法对盲矿体的普查找矿具有很大的作用。该方法系以各种不同的圍岩蝕变的研究成果为依据。种类不同的圍岩蝕变均可视为指示深部可能有隱伏矿化存在的金屬指示物。指示物通常分作直接指示物和間接指示物以及大指示物和微指示物。其中，有一些可在所謂“垂直方向”普查过程中使用，另一些则在“水平方向”普查找矿时应用（沿含矿带或容矿层走向）。無論在任何情況下，都不允許单独採用地球化学研究方法，只有在进行綜合性研究工作时——有充分的地質依据並与其它方法，首先是构造分析相結合时，地球化学方法才能取得良好的效果。本文以 602 勘探队工作人员在研究和勘探万山汞矿床时所搜集的資料，並在以丁龍驥为首的地質人員整理下編写而成，同时並將我們与地質人員李永賢、馮啟德參觀貴州、湖南和四川等汞—銻矿床时的資料补充了进去。为了对比起見，亦引用了国外某相同矿床的实际資料。因篇幅所限，仅能将主要結論用若干实例加以闡述。

## （一）汞—銻矿床的基本类型 及其近矿圍岩蝕变

我們所了解的汞—銻矿床可按表 1 方法进行分类。但表 1 很不完整，因为資料有限而且也未能更多地包括湖南、江西、广东、广西和云南等独特的銻和汞矿床。主要的分类标准为矿床的构造类型和矿体的物質成分（及圍岩的）。

由表 1 可知，在所述区域的汞—銻矿床內（指貴州、川东南和湘西北），有下列的圍岩蝕变类型（按其可能的出露順序）：退色現象和重結晶作用、瀝青化、白云石化、矽化、螢石化、方解石化、重晶石化、粘土化、黃鉄矿化、赤鉄矿化（及褐鉄矿化）、溶蝕化、石膏化。它們的出露强度取決于一系列的因素：矿床类型、圍岩成分，热液的流动速度及其温度等。根据現有資料来看，圍岩成分具有決定作用。至于哪些元素可能自圍岩中被置換出来以及溶液应成为

哪一种元素的来源的概念詳见表 2。地質环境（更正确应为容矿层和下伏岩石的成分）較为明显地影响到白云石化和粘土化作用。白云石化圍岩蝕变，仅在相同成分——白云岩（或噴发岩）的岩石中出露（万山）；粘土化则为泥質頁岩（××区），瀝青化、方解石化、矽化主要均取決于下伏岩石中必要的元素加入物。重晶石的成因尚不了解，至于矿体上部的黃鉄矿，其成因可能是在退色作用和重結晶作用过程中被分离的硫对圍岩中鉄的影响所致。这样除主要金屬元素外（汞、銻等），只有砷、硫部份的砷金屬、銀和二氧化碳可以从成矿岩浆源的溶液中上升。因此，后者可视为（又是仅适用于汞和部分的銻矿床）較稀釋，亦即具有較高渗透性能的元素。我們強調这一結論，是因为从普查找矿角度——从上复岩石中，内生金屬指示物扩散量的形成角度来看，它具有很大的实际意义。

含矿溶液循环速度这一因素的作用，在相同的矿床对比中才易于了解。在万山，寒武紀泥質白云岩呈水平状产出，含矿溶液沿层間整合剝离带流动；在某地，相同的白云岩傾角很陡，溶液仍是沿整合带渗透的，但已具有上升性質。前者由于溶液半稀釋的特性使共生石英（石英砂粒，岩石中含量达 30%）发生重結晶作用並形成整合矽化带及半平行脈石白云岩整合細脈，並在其上复泥灰質頁岩中（黃鉄矿等）形成很寬的内生金屬指示物扩散量。但后者由于溶液流动迅速，共生石英几乎未受重結晶作用，而其它类型的圍岩蝕变（白云石化、方解石化等）也表现的非常弱，只是在离矿体很近的地方才能見到。

## （二）汞—銻矿床圍岩蝕变的标准类型 及其在盲矿体“垂直”和“水平”普查时作为間接指示物使用的可能性問題

由表 1 資料可知，实际上几乎前述的圍岩蝕变全部均为标准的圍岩蝕变。表 3 为“垂直”指示物，和“水平”指示物的标准类型，这两种指示物类型之間

貴州~湘北地区主要汞—鍍矿床圍岩蝕變的标准类型

表 1

矿床标准类型	金屬集合体的标型元素				圍岩蝕變	
	元素		矿 物		主要的	次要的
	主要的	次要的	主要的	次要的		
<p>A 近海沉积岩系(有时为火成岩)中的較高温裂隙类型(有时为接触綫类型)鍍矿床物質成分复杂</p> <p>1. 鍍—鍍—金类型</p> <p>2. 毒砂—金类型(含黝銅矿)※</p> <p>3. 銅—多金屬类型(含黝銅矿)※</p>	Sb W Au	Cu Pb Zn Hg	輝 鍍 矿 白 鍍 金 黝 銅 矿	黝銅矿(偶尔含Hg) 閃 鋅 矿 方 鉛 矿 黃 銅 矿 黃 鐵 矿	粘 土 化 退 色 現 象 矽 化	黃 鐵 矿 化 赤 鐵 矿 化 方 解 石 化
<p>B 在石灰岩及其上复頁岩接触綫的中低温整合—似层状类型单金屬(輝鍍矿)鍍矿床</p> <p>1. 角岩—似碧玉石英岩类型</p> <p>2. 石英—螢石类型</p>	Sb  Sb	  	輝 鍍 矿  輝 鍍 矿	  	矽 化  矽 化 螢 石 化	方 解 石 化 粘 土 化 退 色 現 象 和 重 結 晶 作 用 黃 鐵 矿 化 重 晶 石 化 螢 石 化 溶 蝕 化 石 膏 化
<p>C 硫酸盐—近海沉积岩层中温度較高的整合—似层状类型汞矿床,有較复杂的物質成分。</p> <p>1. 万山类型(在产状平緩的条带状白云岩剥离带内)</p> <p>2. 似碧玉岩—石英—螢石类型(在石灰岩和上复頁岩遮挡接触綫处的矿体)</p> <p>3. 在陡傾斜的白云石—石灰岩和泥灰岩互层中的汞矿床</p> <p>4. 与断裂构造相結合的汞矿床</p>	Hg  Hg Sb  Hg  Hg	Sb  As  As Sb  Sb V Mo 等	辰 砂  辰 輝 鍍 矿 雄 黃 (和 雌 黃)	輝 鍍 矿 自 然 鍍 矿 雜 質 (和 雌 黃) 閃 鋅 矿 黝 銅 矿 輝 鍍 矿 次 生 矿 物 中 由 下 伏 石 中 置 換 出 來 的	白 雲 石 化 退 色 現 象 和 重 結 晶 作 用 方 解 石 化 青 銅 矿 化 黃 鐵 矿 化 退 色 現 象 和 重 結 晶 作 用 方 解 石 化 白 雲 石 化 青 銅 矿 化 方 解 石 化 重 晶 石 化 退 色 現 象 和 重 結 晶 作 用	重 晶 石 化 粘 土 化 赤 鐵 矿 化 重 晶 石 化 赤 鐵 矿 化 重 晶 石 化 粘 土 化

續表1

矿床标准类型	金屬集合体的标型元素				圍岩蝕变	
	元素		矿物		主要的	次要的
	主要的	次要的	主要的	次要的		
D 在厚层单一岩石中(碳酸鹽岩石, 近海沉积岩, 很少为噴发岩, 极少为侵入岩)的单金屬矿巢—裂隙类型超低温(由溶液的“分离”作用而形成)汞矿床						
1. 方解石类型(石灰岩中)	Hg	As	辰砂	雄黄(和雌黄)	方解石化 退色现象和重 結晶作用 溶蚀化	白云石化 重晶石化
2. 白云岩类型	Hg	As	辰砂	雄黄(和雌黄)	白云石化 方解石化 退色现象和重 結晶作用	溶蚀化
3. 近海沉积岩层类型	Hg	Tl	辰砂	方解石化 粘土化 黄铁矿化 退色和重結晶 作用 赤铁矿化	重晶石化 砂	
4. 噴发岩类型※						
5. 侵入岩类型※						

“※”表示汞矿床的构造类型, 系根据国外某汞—鎷区域的相同情况推断的。

決定汞—鎷矿床圍岩蝕变之脈石元素的来源

表2

順序号	圍岩蝕变	主要矿物	主要元素的来源		
			圍岩	下伏岩层	含矿溶液
1.	退色现象和重結晶作用(有机物、鉄等的析出)	—			
2.	瀝青化	成分不定的瀝青物	局部	主要的	—
3.	白云石化	白云石	主要的	少	—
4.	砂化	石英	局部	主要的	局部
5.	萤石化, 其中: 鈣 氟	萤石	主要的	局部	—
6.	方解石化	方解石	主要的	普通	—
7.	重晶石化	重晶石	—	可能	局部
8.	粘土化	絹云母等	主要的	局部	局部
9.	黄铁矿化 其中: 鉄 硫	黄铁矿	主要的	局部	—
10.	赤铁矿化	赤铁矿等	—	—	主要的
11.	溶蚀化(碳酸鹽物質析出)	—	主要的	局部	—
12.	石膏化 其中: 鈣 硫	針状石膏	主要的	局部	—
			—	—	主要的

的區別見剖面图所示。

盲矿体普查时, 首先应当研究圍岩蝕变的标准类型, 而且应尽可能地採用最有效、最簡便的方法。現

將盲矿体普查时, 圍岩蝕变作为指示物使用的几个实例介紹于后。

盲矿体“垂直”和“水平”普查找矿时围岩蚀变(间接指示物)的标准类型

表3

矿床标准类型	围岩蚀变(间接指示物)			
	“垂直”普查		“水平”普查	
	主要的	次要的	主要的	次要的
A 裂隙类型锑矿床  整合类型锑矿床	退色现象和重结晶作用 粘土化 砂化 黄铁矿化	赤铁矿化 方解石化	退色现象和重结晶作用 粘土化 砂化	赤铁矿化 黄铁矿化
	黄铁矿化 粘土化 退色现象和重结晶作用	砂化 方解石化	砂化 退色现象和重结晶作用 粘土化 方解石化 萤石化 重晶石化 溶蚀化	石膏化
B 整合类型汞矿床 1. 万山类型(产状平缓)	退色现象和重结晶作用 黄铁矿化 方解石化	粘土化	退色现象和重结晶作用 砂化 白云石化 沥青化 方解石化	重晶石化 萤石化 溶蚀化 赤铁矿化
	退色现象和重结晶作用 黄铁矿化 方解石化 粘土化	赤铁矿化	砂化 萤石化 退色现象和重结晶作用 方解石化	重晶石化
	退色现象和重结晶作用 方解石化	沥青化	沥青化 白云石化 砂化 方解石化	重晶石化 粘土化
	退色现象和重结晶作用 粘土化 方解石化	黄铁矿化	沥青化 白云石化 方解石化 退色现象和重结晶作用	萤石化 砂化 重晶石化
C 交错类型汞矿床 1. 石灰岩类型	退色现象和重结晶作用 方解石化		退色现象和重结晶作用 方解石化 溶蚀化	白云石化 重晶石化
	退色现象和重结晶作用		白云石化 方解石化 退色现象和重结晶作用 溶蚀化	
	退色现象和重结晶作用 粘土化 黄铁矿化		退色现象和重结晶作用 粘土化 重晶石化	方解石化 砂化 黄铁矿化 赤铁矿化

1. 近海沉积岩石中裂隙类型锑和汞矿床

湘西和×××矿床为其实例。前者的围岩为震旦纪板岩,砂岩及薄层灰岩。变质页岩中的整合蚀变带延长数十公里,宽为几百,甚至上千公尺。蚀变为弱粘

土化和黄铁矿化,蚀变带内的整合透视镜体,厚度仅数公尺,很少达数十公尺,只是在地表露头肉眼才见有蚀变现象(退色现象,褐铁矿化)。在深部层,圈定此种“隐伏退色现象”地段相当困难。在该蚀变透视镜体的中部,有作为普查对象之薄层(一般达数十公

分)含石英脈产出(图1)。根据圍岩蝕變的研究資料,有可能发现此种类型的隱伏石英脈。见图2。

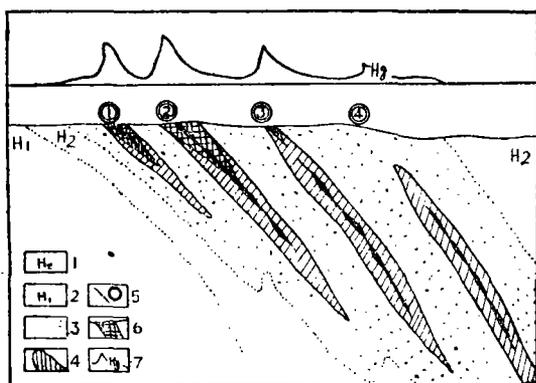


图 1. 湘西矿床某区之标准蝕變带构造綜合剖面图

图例:

1. 前震旦紀變質岩层中部板頁岩;
2. 前震旦紀下部變質頁岩和砂岩;
3. 弱蝕變带(粘土化, 黃鉄矿化等);
4. 粘土化, 砂化广泛发育的“隱伏退色現象带”;
5. 含矿石英脈;
6. “隱伏退色現象带”——受表生作用影响而发生强退色現象之蝕變带地段;
7. 蝕變岩石中汞含量变化曲线图。

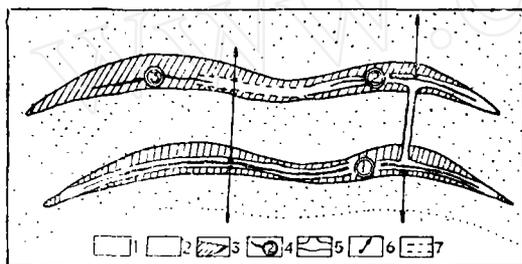


图 2. 同上部分中段地質平面图

图例:

- 1~4 如图 1;
5. 沿脈和穿脈;
6. 坑內鑽及普查“地球化学”鑽孔(岩心均进行詳細研究, 以便划分圍岩蝕變并进行地球化学采样);
7. 某一鑽孔取得良好效果后所設計的沿脈。

×××矿床具有多层含矿性, 在上部含矿建造里, 浸染状汞矿化均分布在下三迭紀砂質灰岩和泥灰岩中, 后者在被破碎断裂带所复杂的平緩背斜褶皺部分受到挤压(图3)。圍岩蝕變的标准类型为退色現象、粘土化、重晶石化。

有如湘西一样, 大部分为隱伏退色現象——仅仅在地表露头的表生作用影响下方有出露。关于×××容矿岩石的热液蝕變作用见图4所示。

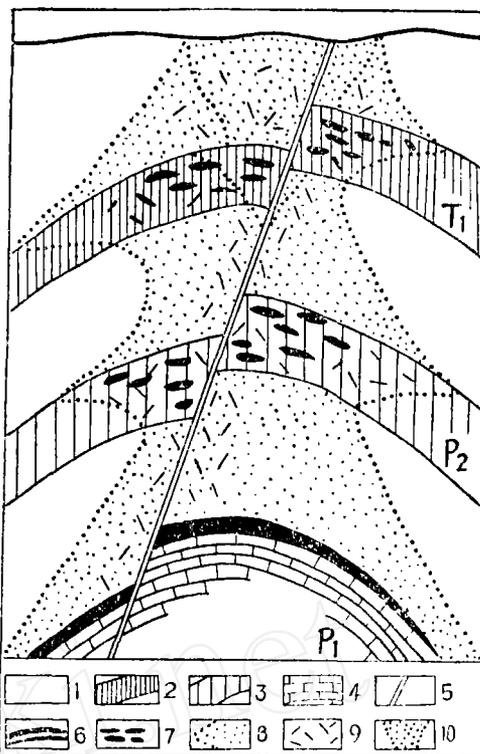


图 3. ×××汞矿床中部地区剖面示意图, 用以說明矿化分布的多层含矿性及圍岩蝕變与圍岩成分間的关系

图例:

1. 頁岩;
2. 下三迭紀泥質灰岩(上部含矿建造);
3. 上二迭紀泥質灰岩(中部含矿建造);
4. 下二迭紀石灰岩(底部含矿建造);
5. 成矿控制断裂;
6. 矿体;
7. 上部含矿建造蝕變岩石中矿巢——交錯类型矿体;
8. 强蝕變岩石带(“隱伏退色現象”, 粘土化, 黃鉄矿化);
9. 含矿高嶺石——重晶石賦, 含辰砂;
10. 蝕變岩石“明显退色現象”地段(距地表很近的表生作用中影响带)。

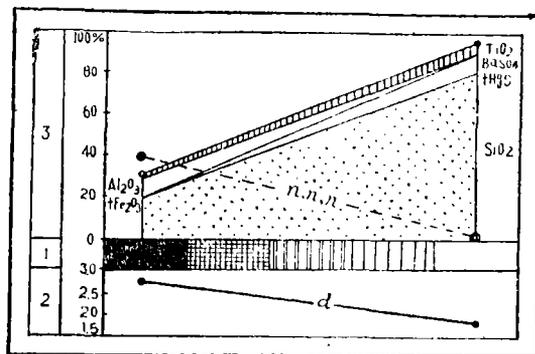


图 4. ×××汞矿床下三迭紀容矿泥質灰岩热液蝕變性質图。

图例:

1. 岩石顏色由于受热度蝕變强度的影响, 所起的变化(由左向右): 未蝕變黑灰色(几乎黑色)泥質灰岩, 弱蝕變黑灰色泥質灰岩, 中蝕變灰色和淺灰色泥質灰岩, 最后为

强蚀变几成白色岩石；2. 岩石体重变化曲线（由2.7至1.8）；  
3. 酸不溶物含量变化曲线（%）；其中（由下向上）：二氧化矽、三氧化二鋁及氧化鐵、脈石和金屬元素（主要是重晶石）、鈦酸，虛綫为燒失量。

根据图上资料来看，蚀变主要是二氧化矽和鉄（以及硫金屬和CaO）的析出物以及酸不溶物——二氧化矽和鈦酸的聚集。被分离的鉄仍是与硫有关系（呈黃鉄矿），氧化铝则为含矿高岭石細脈的組成部分，其中的粘土質矿物与重晶石和辰砂紧密伴生。

以上說明湘西和×××的圍岩蚀变类型很多方面均相同。这說明圍岩的成分近似，矿体的构造也相同。这里所发现的圍岩蚀变（首先是粘土化）可在“垂直”普查（见图1第4号脈）和“水平”普查（见图2第3号脈）时应用。热液蚀变带可根据肉眼（退色程度）或显微镜鑑定等方法进行圈定，但主要的尚屬下列各方法：  
① 根据沿剖面采集之同一重量的标本测定燒失量；  
② 根据同一标准测定酸不溶物，其中某些标准須用光谱法进行验证；  
③ 在双筒放大镜下观察人工重砂的重矿物，其中某些标准須进行合理分析或光谱分析。

## 2. 似層狀類型錫礦床

某矿山为最典型的实例。与其相同的有国外某錫矿床和国外某汞——錫矿床。

图5为某矿山錫矿床中部地区之横剖面示意图圍岩为泥盆紀灰岩和頁岩。

所有此种类型的矿床，含矿角岩——似碧玉——石英岩（有时含螢石），矿体均賦存在頁岩

透档层以下灰岩頂板的背斜构造軸部。这样，在上复頁岩中就形成了分布极为广泛的內成金屬指示物扩散量，在穹窿褶皺的軸部及沿断裂地方发现的最多。退

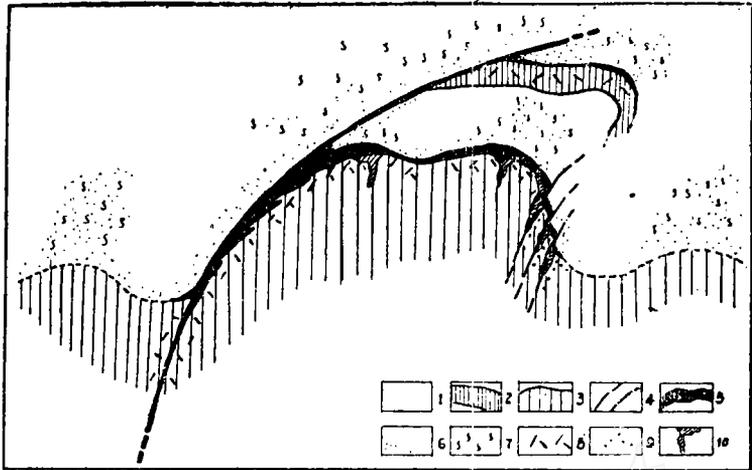


图 5. 某矿山横剖面示意图

图例：

1. 具有半渗透遮挡作用，陆源成分的上复（矿体上部）岩石；
2. 上复岩层中碳酸盐岩層；
3. 以碳酸盐成分为主的下伏岩層；
4. 导矿通路和导矿分布断裂（左为西部正断层部）；
5. 角岩——似碧玉——石英含矿角礫岩（虛綫为与該矿主背斜相平行的推断含矿构造）；
6. 內成金屬微指示物分布最廣的扩散羣（主要是黃鉄矿化和粘土化）；
7. 同为大指示物（主要为薄層石英——碳酸盐細脈）；
8. 灰岩中的方解石細脈；
9. 重晶石与部分螢石矿化；
10. 溶蚀化（即所謂矿体下部喀斯特洞）。

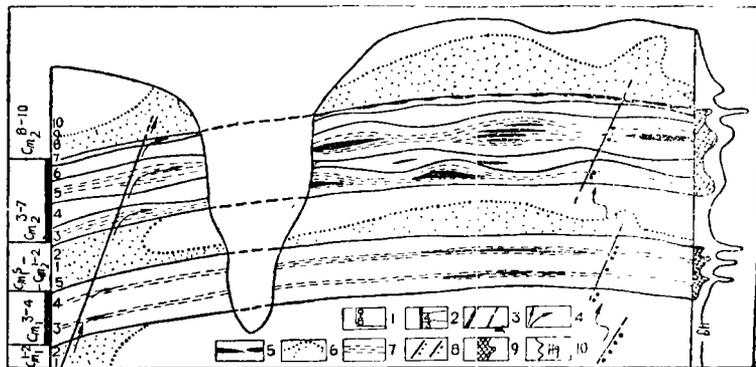


图 6. 万山类型汞矿床“垂直”和“水平”直接和間接（圍岩蚀变）指示物的分布略图

图例：

1. 以近海沉积岩石为主的中、下寒武紀地层；
2. 以碳酸盐岩石为主的中、下寒武紀含矿层（主要为細条带状泥質白云岩）；
3. 导矿通路和导矿断裂；
4. 含矿溶液上升的道路；
5. 矿体的位置；
6. 矿体上部陆源成分岩石中的“垂直”微指示物的分散羣：直接指示物（辰砂，自然汞）和間接指示物（圍岩蚀变退色和重結晶作用，粘土化，黃鉄矿化）；
7. 个别細条带状泥質白云岩层中的整合层間剥离带（所謂之“条带状”白云岩，整合裂隙为白云石脈所充填）；
8. 重晶石，很少，为螢石矿化；
9. “水平”間接指示物（圍岩蚀变）的出露强度；
10. 中、下寒武紀个别含矿层內汞含量变化曲线。

色現象、粘土化、黃鐵礦化、交錯型石英——碳酸鹽細脈均可作為礦體上部頁岩中的“垂直”指示物用。“水平”普查時，若僅研究灰岩和上復頁岩接觸綫處的狹窄蝕變帶，則上述的蝕變指示物，除粘土化以外，僅具次要作用。因此應注意研究矽化、方解石化、溶蝕化以及個別情況下的重晶石化和螢石化等圍岩蝕變。

裂隙類型礦床應以“水平”普查為主，而整合——似層狀鎊（和汞）礦床以“垂直”普查最為適宜。對於國外某類型的汞礦床來講，原岩中微金屬量（地球化學）採樣分析汞的方法最為有效。但在鎊礦床中，汞擴散量非常弱，所以必須採用靈敏度很高的分析方法。對內成黃鐵礦分散量進行研究也能提供可靠的結果，其方法為：在人工重砂試樣的重礦物中測定黃鐵礦，並選若干試樣用光譜分析汞、砷、鎊和鋅。

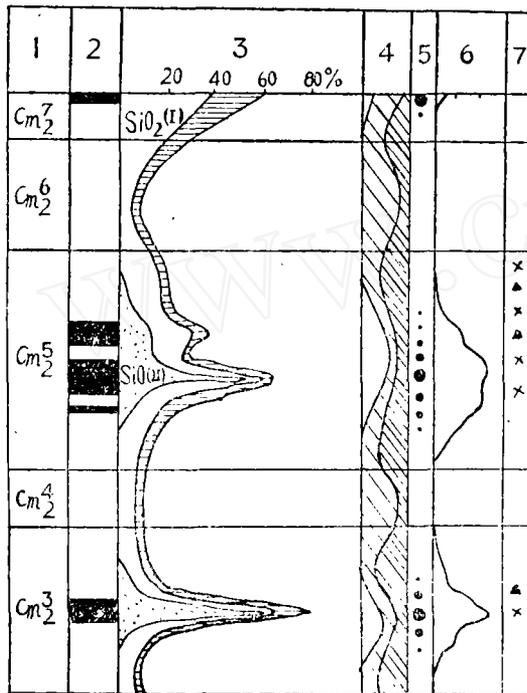


图 7. 万山中寒武紀主要含礦層細條帶狀泥質白雲岩中“水平”指示物（圍岩蝕變）的出露強度  
圖例：1. 地層符號；2. 礦體在剖面上的位置；3. 酸不溶物含量（%），其中：砂岩中的共生石英（I）和脈石——蝕變石英（II）水平花紋為泥質物；4. 成礦前（稀花紋）和成礦階段（空白）退色和重結晶作用的相對出露強度；5. 瀝青化；6. 白雲石的單位條帶（1 公尺厚之整合碳酸鹽——石英細脈和條帶的數量）；7. 重晶石（三角）和閃鋅礦（十字）礦化。

### 3. 在平緩白雲岩層內為層間剝離帶

所控制的整合類型汞礦床

中南地區東部汞——鎊成礦區域內，此種類型的

標準礦床構造如圖 6 所示。

由於貴州高原地形的獨特性，該區內大部分均為此種類型的礦床，除了“垂直”普查外，“水平”普查亦具有良好的效果。它們均以退色和重結晶作用、矽化、瀝青化、白雲石化、方解石化、重晶石化等圍岩蝕變為主。

研究方法：① 測定酸不溶物並在雙筒放大鏡下觀察之，以便劃分熱液成因石英和其它脈石與金屬礦物；② 用測定整合白雲石（石英——碳酸鹽）細脈數量的方法確定有利於成礦沉積的整合層間剝離帶。

“垂直”普查時，作為指示物應用的圍岩蝕變為退色現象、粘土化、黃鐵礦化、方解石化（交錯型細脈）。與前種情況的不同處為，這些指示物本身並沒有決定性作用；只有在地表露頭進行微金屬量採樣結合用簡便方法（人工重砂、肉眼鑑定等）進行圍岩蝕變研究時才會取得良好的效果。必須指出，指示物有異常明顯的選擇性分佈：它們一般均賦存在破碎帶處（見圖 6）或是岩性有利的一定層位中，如圖 8。

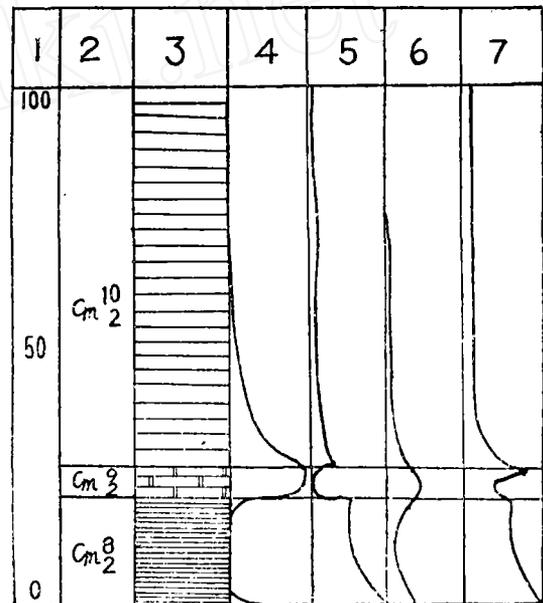


图 8. 万山中寒武紀上部上復泥質頁岩中“垂直指示物”的出露強度

圖例：1. 豎比例尺（公尺）；2. 中寒武紀上部地層符號；3. 上復岩層的主要岩石亞種（自下而上）：礫質——泥質頁岩、白雲岩、泥灰質頁岩；4. 退色現象和重結晶作用的相對強度曲綫；5. 同，為黃鐵礦化；6. 同，為交錯型方解石細脈；7. 取決於圍岩成分和距下伏含礦層距離的汞含量變化曲綫。

### 三、結 論

1. 中國南部和國外某汞——鎊成礦區域的礦床有許多共同點，它們均以礦體構造——形態類型

方面的巨大差異為特征。在圍岩蝕變方面也很相似，后者主要決定於圍岩的成分。大部份外來元素的來源，一方面是容礦層岩石，另一方面則為下伏岩層的岩石。根據許多汞——銻礦床的研究結果，可以推斷含礦溶液是非常稀釋的，亦即具有高度的滲透性能。因此在汞——銻礦床內，巨大厚度的容礦層以及下伏和上復岩層均受到不同程度的蝕變作用，從盲礦體普查找礦角度來看，這是特別有利的因素。

2. 在近海沉積岩中，有以下各種類型的圍岩蝕變：退色現象、粘土化、矽化、黃鐵礦化、方解石化（碳酸鹽化）、赤鐵礦化。對碳酸鹽岩來說，以方解石化、白雲石化（主要是對白雲岩），重晶石化、螢石化為主，而複合成分的岩石（矽酸鹽——碳酸鹽）則為矽化和粘土化。根據具體情況來看，一般僅有少數的二、三種類型圍岩蝕變具有主導作用，如：上復岩層的粘土化和黃鐵礦化，容礦層的矽化、螢石化和碳酸鹽化，下伏岩層的重晶石化、方解石化和溶蝕化。這些類型的蝕變在盲礦體的“垂直”（礦體上部岩層的指示物）和“水平”（主要容礦層和部份下伏

岩層中的指示物）普查時，均可視為金屬指示物（通常為間接指示物）。

間接金屬指示物（圍岩蝕變）的研究工作與微金屬量採樣（測定呈汞、銻、砷、鋅痕跡的直接指示）同時進行，亦應考慮到指示物的選擇性分布。在一種情況下（如某礦山類型銻礦床），圍岩蝕變（首先是黃鐵礦化和粘土化）為主要的普查找礦標誌之一，而在另外一種情況下（如萬山類型汞礦床），直接金屬指示物（上復岩石中辰砂和汞）將具有主導作用。為了研究圍岩蝕變，須採取一系列的方法。但應儘可能以肉眼半定性方法為基礎，以評價不同脈石礦化（顏色、硬度、單位條帶等）因素的出露程度。在大部分情況下，採用簡便方法（酸不溶物、燒失量等的測定）能取得良好效果。地球化學研究工作只能在具備了充分的地質依據並與其它研究工作（岩石研究、構造分析等）相結合時，方可進行，否則，這些工作可能無效，甚至影響整個礦區正確的遠景評價。

劉惠然 譯

## 鋼粒淬火反射爐

鋼粒（鋼繩切的）的淬火，過去我們是用炒勺在烘爐上進行加热的，每人每小時只能淬火20公斤。在技術革命中工人研究出一種鋼粒淬火反射爐，每人每小時可淬40~80公斤，提高效率2~4倍；此爐還可做其他熱處理加工用；爐內鋼粒受熱均勻，提高了鋼粒淬火質量。

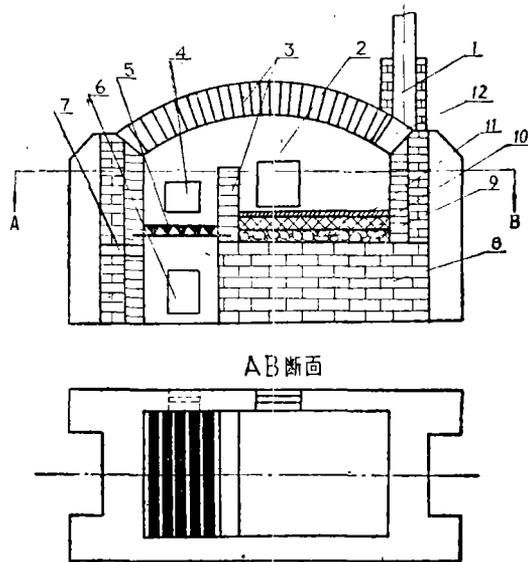
此鋼粒淬火爐的構造如圖所示。爐之大小可據實際情況定。主要構造分為兩部分：

① 燃燒室：爐底是由爐條5做成，燃燒室上部有裝燃料門4，下部有出渣口6。

② 高溫室：爐壁是用耐火磚、耐火粘土砌成，爐外部是用普通磚，其中小迎火牆3是用耐火磚，在迎火牆的後面放一塊900×1000×3/8"的鋼板，鋼板下面墊有石棉板10和碎焦炭9（為保溫，也可以一層耐火磚代替），上邊留一烟道12，烟道12上部是烟筒（4~6公尺高）。前面裝料門2最好帶斜坡以便裝入或取出鋼粒用。

淬火操作是先打開出渣口，每天出一次渣（爐灰），除淨渣用泥封閉。再生着爐子加入煤，待鼓風（鼓風機用5馬力電動機）到爐內到一定溫度時，即用

鐵鏟將鋼粒由裝料門2裝入，然後關上裝料門，過一會，用鐵鏟進行翻攪，以便加熱均勻。大約加熱一小時（達到淬火溫度時），即可以鐵鏟掏出鋼粒進行淬火，然後再裝入鋼粒連續不斷的作業。



1. 烟筒 2. 裝料門 3. 爐壁及迎火牆 4. 燃料門 5. 爐條 6. 出渣口 7. 風道 8. 磚牆 9. 焦炭 10. 石棉板 11. 3/8"鋼板 12. 烟道

張彥博