

层控多金属矿床新认识及其找矿意义

—长江中下游沉积、海底喷出沉积、热变质改造成矿作用的讨论

王道华 傅德鑫 吴履秀

(地质矿产部南京地质矿产所)

长江中下游成矿区以其丰富的多金属矿产资源受到各方重视。数十年来,地质工作者从实践中认识并总结出砂卡岩矿床成矿作用及成矿理论,并发现了很多金属矿床,然而这一理论不能解释所有的成矿作用,特别是相继出现的层状或层控矿床。为进一步寻找盲矿体,几年来我们对区内数十个矿床进行了野外考察及室内工作,初步认识到,在长江中下游区域存在着沉积-海底喷出沉积-热变质改造成矿作用;这一成矿作用直接控制了区内(层状)层控型多金属矿床的发生和富集。本文将从五个方面讨论这一成矿作用的特征及找矿意义:

1.古构造背景及古地理环境为成矿作用提供了基础条件。已掌握的岩石、地层、构造及矿床本身的资料表明,古生代,特别泥盆纪以后,该区是陆内或陆缘断拗。断拗的产生是被动地相对拉张的结果。在扩张区内伴随正常沉积而出现的众多海底热事件及同期或尔后的热变质作用是该区层控多金属矿床成生、富集的直接原因。

2.地层、岩石及区域构造的工作证实,泥盆纪至早石炭世区内存在着某些古岛,古岛边缘伴有若干断陷。与海底热事件、多金属矿床三者有成生联系。文章将成矿区划分为若干二级分区,其共同特点是:(1)有着大体相同的沉积-海底喷出沉积-热变质作用过程。(2)有着可以对比的含矿建造或含矿层序。它们有别于一般的正常沉积层序及大洋中脊的蛇绿岩套,没有大量的熔岩,但是在热系统激烈活动地段,可见及凝灰岩及火山碎屑物质。(3)有着类似的矿床组合及分带特征。

3.文章认为区内以往笼统地归为砂卡岩型的矿床有相当一部分是沉积-海底喷出沉积-热变质改造的层控多金属矿床,这一见解将有助于找矿工作的深入。这种认识的根据除上述诸点外,尚有(1)大量的矿石原生构造,微观结构特别是那些变质分解,骤冷同生沉淀、球粒结构、具同生边的金属(或金属与主岩)微层纹、似鲕环、同心环等新的结构类型,表明了沉积、海底喷发沉积的特征,直观地反映出该类建造的含矿专属性。(2)某些矿区含矿层中具同生凝灰岩与火山碎屑物质。(3)不同分区都具有简单而一致的矿物组合及水平或垂直分带,它们受到古地理环境及海底热事件强弱的控制。(4)具有与单一沉积或岩浆作用不同的微量元素特点及相关关系,同时它们的组合特点也反映出与海底喷出活动的可能联系。(5)有证据表明,沉积-热事件-变质作用三者影响并导致原生变质分带。(6)我们通过碳、氧、氢、铅、铀同位素测试及均一测温,包裹体成分方面的工作,为本文提出的

成矿作用提供了佐证，显示既不同于单一沉积，也不同于岩浆作用或矽卡岩型矿床的特征。例如，同一层内的矿物，如石英、菱铁矿的 $\delta^{18}\text{O}$ (SMOW)基本上在12—15%范围内。碳、氢、氧同位素值换算为矿液水的数据表明，它们同时具有海底喷出热变质水及大气渗流水的某些特点。测温也显示出不同于正常沉积的低温或岩浆作用所体现的从中心向边缘的温度梯度，除部分胶黄铁矿温度偏低外，同一层内所测各矿物温度，大体限制在280—400℃之间，一般为300—350℃。反映沉积-海底喷出沉积特点，具典型正常铅特征的微量铅同位素测定结果，同样提供了这方面的证据，表明了海底热液系统的均匀化过程。

4. 我们的工作表明，区内伴生金及某些金、银矿物的出现与此类成矿作用直接相关。由于地质作用的复杂性，特别是燕山期岩浆作用对层控矿床的改造（包括破坏、迁移和富化），深入认识和总结沉积-海底喷出沉积-热变质改造成矿作用所形成的层控型多金属矿床的特征及标志，对于在长江中下游寻找同类隐伏矿床，寻找伴生或层控型金银矿床显得特别重要，其对经济建设的重要意义也就不言而喻了。

华北断块元古代层控铅锌多金属矿床类型 成矿区(带)及其区域地球化学特征

杨敏之

(冶金部天津地质研究院)

在区域地质、主要矿区地质调查基础上，笔者根据地质产状、含矿层位、岩石组合、矿石类型、矿石组构、矿石内痕量元素、稀土元素、铅、硫同位素组成、矿物包裹体物理化学性质的综合研究，确定了华北断块层控铅锌矿床有6个含矿层位，五种矿床类型；根据成矿地球化学特征、成矿物质来源、产出地质环境，提了7个成矿地球化学区。作者还讨论了各地球化学区成矿元素的空间分带、时间演化序列、成矿元素化学地史及区域地球化学特征。

1. 华北断块层控铅锌、多金属矿床的主要含矿层位与建造类型：

- (1) 中元古界长城系高于庄组（14—15亿年）含铅锌、铋的白云岩-黑色板岩建造；
- (2) 中条群篦子沟组硅质碳酸盐建造（含铜）；
- (3) 狼山群第二岩组含铜、铅锌黑色板岩-碎屑岩-白云岩建造；
- (4) 白云鄂博群H₁含铁、镍、稀土碳酸盐建造；
- (5) 粉子山群、巨屯组、岗崮组含炭质大理岩-粘土岩建造；
- (6) 蓟县系雾迷山组含铅锌碳酸盐岩建造。从岩相-沉积环境上分析，该区主要有五个沉积相：①潮下-浅海碎屑岩（霍各气）；②潮下-浅海碎屑-碳酸盐岩相（粉子山群福山地区）；③半封闭碳酸盐潟湖相（狼山东升庙）；④浅海火山-沉积相（中条山篦子沟）；⑤