维普资讯 http://www.cqvip.com

中国银矿床的主要地质特征

韩仲文　郭天威

通过对我国银矿床成矿规律的研究，认为资源潜力很大，只要合理地部署银矿地质工作，适当增加投入，我国银的探明储量将会大幅度增长。为了适应银矿地质工作的发展，就我国银矿的主要地质特征简介如下。

一、独立银矿床成矿地质特征

银矿床中平均含银大于100g/t，而其它成矿元素含量又达不到工业品位的可称为独立银矿床。在我国古生代褶皱带和前寒武纪地台基底中，这类银矿床均有发现。从其产出的地质环境，一般可分三种类型。

第一种类型形成于封闭或半封闭的海盆或海槽，沉积了含炭粉屑岩（可能属浊积岩），一般有较高的含银量，如河南破山银矿床的歪头山组平均含银量是0.86ppm（据郑明华资料），吉林山门银矿床的石缝组板岩银的平均含量是1.3～1.5ppm（据吉林第三地质调查所资料）；经受了区域变质作用，属中-低或低级变质相；在矿区附近普遍见有多期次的岩浆岩体侵入活动，一般以酸性岩为主，其次为中酸性岩体。由于多期次岩浆作用（热源体），使其长期处于活动的热液系统之中，表现为非岩浆期后热液成矿特点，通过渗滤作用而成矿；赋矿围岩常是炭质绢云石英片矿或变质含炭砂岩、页岩。矿体呈脉状，受一定层位控制。

第二种类型产于海底火山喷发的酸性、中酸性（次要）火山岩或次火山岩中，这些岩石经区域变质；多变为绢云母石英片岩。银矿床产出受一定的层位控制，矿体常呈含银石英细脉，与褶皱同步弯曲。并常含有金、铅锌等。

第三种银矿床产于超壳断裂附近的同熔型酸性、中酸性岩体内，岩体规模不大，岩石化学成分 $K_2O>Na_2O$，银矿体赋存于硅钾蚀变带中，沿岩体内部的裂隙或破碎带分布，为含银的硫化物（或碳酸盐）石英脉。

独立银矿床的银矿物，以自然银为主，次为辉银矿、硫盐银矿物，自然银常赋存于石英中，后两者常赋存于方铅矿中。

银质来源主要是与火山喷出活动有关，以单质（Ag）形式赋存于同生沉积的含碳的粉屑岩之中。

二、共生组合型银矿床成矿地质特征

共生组合型银矿床，系指在矿床中，银的平均品位＞80g/t，与其共生的其它成矿元素也达到工业指标，可同时开采。如铅锌银矿、金银矿等。

按其成因可分6种类型：1.花岗质岩浆期后热液型；2.火山—次火山的热液型；3.变质热液型；4.渗滤热液型；5.叠加热液型；6.沉积型。银的矿物，在前两种类型中以自然银为主，在后4种类型中以银的硫盐矿物为主。在上述类型中，银以类质同象形式存在于方铅矿和黝铜矿中，或以杂质形式赋存于锰和锰铁及其它金属硫化物中。赋矿围岩比较复杂，常见有灰岩（大理岩）、硅铝质岩石、中酸性火山岩、砂页岩等。在剪切裂隙带、层间破碎带、断裂破碎带中易形

开发的矿床。

总之，超大型矿床研究与寻找，是一件艰难而细致的工作。世界各国经济表明，在执行这项工作时必须保持一支相对稳定的多学科、高水平的科技队伍，有计划、有目的地进行，经过长期不懈努力的工作，才能取得满意结果。

（地矿部矿床研究所）

维普资讯 http://www.cqvip.com

成具有工业意义的矿体。

上述类型中以火山—次火山热液型意义最大，储量多又最有远景。其细分成三个亚类：海相火山热液型；陆相火山热液型；次火山热液型。这类银矿床的成矿都与酸性或弱酸性钾型和钾-钠型火山热液有关。最明显的找矿标志为锰和锰铁矿化。例如：江西冷水坑铅锌银矿床，产于以元古界为基底的中生代盆地中，矿的形成与超浅成次火山岩——花岗斑岩有关，矿体赋存于花岗斑岩内外接触带中，呈脉状，Ag以辉银矿和自然银状态存在。四川麻邛多金属—银矿床，是海相火山热液型银矿床，位于松潘—甘孜印支褶皱系中，海相火山岩发育。矿体产于上三叠统图母沟组下部的流纹质火山岩中，矿体呈似层状。银主要呈独立矿物或混入物形式赋存于重晶石、黝铜矿、方铅矿中。

火山—次火山热液型银矿床主要分布于东南沿海褶皱系、大兴安岭褶皱系、三江褶皱系以及中朝准地台北缘。

三、伴生银矿床

伴生银矿床系指银的平均含量＜80g/t，在开采别的矿种时，可顺便回收银的。

银属于铜族元素，具有易还原和电离性高的特点，同时又具有亲硫、亲石、亲铁的倾向，故银能以不同的含量混入到有色金属、锰、铁及非金属矿物中。这是银伴生于金属、贵金属矿床中的主要原因。此外，由于多期次、多阶段成矿作用，可以把银和地球化学性质不同、沉积条件不同的其它元素聚集到同一狭窄地段——矿体部位。

1．铅锌矿床中伴生银

铅锌矿床中的伴生银矿床（点）。矿体中含银量变化较大，最低为1g/t，最高可达1660g/t。主要产于①矽卡岩型铅锌矿体中（统计10处）平均含银量为37.8g/t；②层控铅锌矿体中（统计24处）平均含银量为32.2g/t；③火山热液型铅锌矿体中（统计5处）平均含银量为29.6g/t，局部出现风暴品位可达$n\times10^3$ g/t；④变质热液型铅锌矿体中（统计5处）平均含银量为25.8g/t；⑤花岗质岩浆期后热液型铅—锌矿体中，（统计4处）含银量平均为31g/t。

2．铜矿床中的伴生银

共统计90处，银在矿体中的含量变化较大，最低0.7g/t，最高为700g/t，总平均含银量为30.29g/t。①斑岩铜矿中（统计11处）平均含银量为11.34g/t；②砂页岩型铜矿床（统计15处）矿体平均含银量为21.24g/t；③矽卡岩型铜矿床（统计25处）矿体平均含银量为22.01g/t；④火山热液型铜矿床，含银量在n～$n\times10$g/t。

3．金矿床中的伴生银

银和金的性质基本相似，但银比金有更大的活动性。一般来讲，成矿时代较早的金矿比成矿时代较新的金矿含银相对较低。统计该类矿床46处、平均含银量为36g/t。①变质热液型金矿床（统计20处）平均含银22.45g/t；②重熔型花岗质岩浆热液型金矿床（统计11处）平均含银18.91g/t；③火山热液型金矿床，（统计7处）平均含银为32.53g/t。

4．黄铁矿矿床中的伴生银

银与硫的关系十分密切，常形成络合物，所以在黄铁矿矿床中常有银。统计5处层控黄铁矿矿床，平均含银为41.5g/t。

5．锰（铁）矿床中的伴生银

据充分的实际资料说明，凡属于热液型锰矿或锰铁矿床中都有较高的含银量，Mn^{2+}促使银沉淀，而银又是锰矿物的沉淀剂。统计4处锰矿床，平均含银为34.96g/t。沉积锰矿也含有银，但含银较低，一般为数g/t。

6．钨锡矿床中的伴生银

统计9处钨锡矿床，其中大型锡矿1处，含银18g/t，小型钨矿1处，含银20.37g/t，钨锡矿点7处，含银最低为1.2g/t，最高为72g/t，平均为27.16g/t。

维普资讯 http://www.cqvip.com

7．铜镍矿床中的伴生银

一般含锰 1～8g/t，个别样品可达 98.5 g/t。

8．铜钴矿床中的伴生银

一般含银3.7～10.65g/t。

9．汞锑矿床中的伴生银

矿体中含银量变化大，1～100g/t。

四、银矿床具有明显的层控特征

我国的规模较大的独立和共生组合型银矿床，明显受元古代、古生代，次为中生代地层层位控制，矿体产状与围岩地层产状基本一致。既使不一致，也是限于某个层位。

1．元古界

主要分布在中朝准地台和扬子准地台。分布在中朝准地台内的有长城系高于庄组，运河群大石桥组，汎河群三岔子组，上述均为海相碳酸盐岩建造，其时代为早、中元古代。分布在扬子地台内的有板溪群马底驿组底部岩段，其岩性为细砂岩，灰绿色砂质绢云母板岩及绢云母板岩，还有元古界双桥山群。另外，秦岭褶皱系基底岩系的下元古界武当山群银洞沟组，上元古界震旦系上统陡山沱组以及元古界歪头山组均属控矿层位。

2．古生界

控矿地层主要见于上古生界泥盆系和石炭一二叠系，而下古生界只少许层位控制了银矿体的产出。

秦岭褶皱系中的中泥盆统古道岭组；华南褶皱系中的中泥盆统棋子桥组和东岗岭组，下石炭统石磴子组和孟公坳组，其次有上泥盆统天子岭组和帽子峰组；东南沿海褶皱系中的中上石炭统壶天群，上石炭统船山组，下二叠统茅口组；吉墨褶皱系中的上奥陶统石缝组，上石炭统西林组和扬木岗组，下二叠统交界屯组；新疆一内蒙一兴安褶皱系中的下石炭统巴塔玛依内山组，下二叠统大石寨组。

3．中生界

以上侏罗统和下白垩统火山岩层位为主，其次为上白垩统沉积岩层。三江褶皱系中的上三叠统图姆沟组；康滇地轴上的上白垩统景星组；华南褶皱系中的上侏罗统鹅湖岭组、长林组；大兴安岭褶皱带中的上侏罗统塔木兰沟组；中朝准地台内的上侏罗统张家口组和义县组。

4．新生界

五、成矿作用的多期次多阶段性

中国东部的太古界元古界的某些变质岩系中，Ag 具有较高的背景值，为以后银矿的形成提供了丰富的物质基础。经多次构造-岩浆活动，特别是印支一燕山运动，花岗质岩浆的侵入活动，不仅使原地层中的银质进一步活化迁移，而本身也携带有 Ag 元素。在已初具规模的矿化或矿化富集地段，银质不仅重新活化富集，而且来源于岩浆本身的银质叠加其上，从而形成银矿床。这就是在元古代至中生代，在有利层位（或岩性段）里能够形成银矿床的原因。

如辽宁八家子多金属银矿床，其产出的重要地质条件是：长城系高于庄组碳酸盐岩层，含银量在n～$n\times10$ppm，个别达百余 g/t，这就初具了矿源层或雏形矿体。燕山期花岗质岩浆的侵入，产生矽卡岩化，以后又经历多次热液活动，才形成现在的规模较大的多金属银矿床。又如浙江治岭头金银矿床的形成经历了两个期次的性质截然不同的成矿作用。下古生代含银丰度值很多的一套铁镁质岩石，经区域变质作用，在地层中形成了与片麻理产状一致的金银矿体；后又在原矿体处叠加了与燕山期火山热液活动有关的金银矿化作用，形成了现今的矿床。

（上接第18页）

任的矿产督察员开展监督检查工作，适时向矿管部门反映本企业矿产资源开发利用情况。同时，矿管部门要积极支持地测机构依法行使监督管理职权，维护地测人员合法权益。

（湖南地矿局矿管处）