

内蒙古乌拉特中旗-苏尼特左旗原生金矿类型*

廖蕾^{1,2}, 李尚林³, 姚文光³, 袁华钵⁴, 李瑞清^{1,5}, 杨文瑞⁴,

李国春⁶, 米继宏⁶

(1 中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京 100083; 2. 内蒙古自治区地质调查院, 内蒙古 呼和浩特 010020; 3 中国地质调查局西安地质调查中心, 陕西 西安 710054; 4 中国冶金地质勘查工程总局第一地质勘查院, 北京 101601; 5 筑波大学生命环境科学研究科, 日本 305-8572; 6 内蒙古自治区地质勘查院, 内蒙古 呼和浩特 010010)

1 地质背景

乌拉特中旗-苏尼特左旗位于内蒙古中北部, 大地构造处于华北陆块北缘及北缘增生带, 从南至北次级构造单元分别狼山-白云鄂博中晚元古代裂陷槽、宝音图地块、桑根达来晚古生代拗陷。地层从上太古界、元古宇、中生界均有出露, 中上元古界白云鄂博群和中元古界渣尔泰群分布广泛。区内构造强烈并具有多期性, 川井-赤峰近EW向的区域性深大断裂, 由此派生的次一级深大断裂亦广泛发育, 其中白乃庙、镶黄旗、白云鄂博、石崩断裂带与金矿成矿关系密切。区内岩浆活动频繁, 不同期次侵入岩均有出露, 并经历了多次构造变动, 其中华力西期、燕山期侵入岩最为发育, 与内生金属成矿关系密切。

2 成矿地质条件

2.1 赋矿层位

上太古界色尔腾山岩群柳树沟岩组、下元古界宝音图岩群、中元古界渣尔泰群、上元古界白云鄂博群和上志留统白乃庙群等是主要赋金层位。其中, 巴音杭盖金矿床的形成与宝音图岩群有密切关系; 白云鄂博群是区内内生金属矿床的重要赋矿层位, 如赛乌素、干斯陶勒盖等金矿床均赋存于其中。赋矿层位均遭受了强烈的构造运动和不同程度的区域变质作用。

2.2 侵入岩及控矿构造

研究区岩浆岩发育, 岩浆活动具多旋回、多期次性, 岩体从新元古代到燕山早期均有出露, 其中以华力西中期岩浆岩最为发育。中酸性杂岩体多与岩浆热液(斑岩型)及期后热液型金矿关系密切。华力西期花岗闪长岩、黑云母花岗岩、斜长花岗岩控制着热液型金矿的产出。巴音杭盖金矿床产于下元界宝音图岩群与华力西中期斜长花岗岩的内外接触带; 白音哈尔金矿床赋存于华力西晚期石英闪长岩与白乃庙群的内接触带。

区内经历了多期次的构造运动, 由此形成了不同规模、强度的破碎带, 断裂不仅是岩浆活动的主要通道, 并且为金矿床的成矿提供了赋存空间, 矿床的分布在空间上与深断裂具有十分密切的关系。

宝音图地块控制了巴音杭盖金矿床的形成; 乌拉特中旗干其毛道边境线金成矿带与索伦敖包NEE向深断裂及其次一级断裂的破碎带有关, 其中赋存于断裂破碎带中的石英脉Au含量高; 白云鄂博北断裂控制了赛乌素和干斯陶勒盖金矿的形成; 白音哈尔金矿床与近EW向白乃庙深大断裂有关, 其次级断裂是金矿的导矿和容矿构造。

*中国地质调查局中国大陆周边地区主要成矿带成矿规律对比及潜力评价项目和国家科技支撑计划项目: 兴都库什-西昆仑成矿带成矿地质背景和成矿规律对比研究(编号1212010913031及2006BAB01A03-2)项目成果

第一作者简介: 廖蕾, 女, 1968年生, 高级工程师, 博士研究生, 主要从事地球化学及矿产资源研究工作。

3 典型矿床

根据区域地质背景、成矿作用及矿床特征, 该区金矿床为石英脉型和复成因型。

3.1 巴音杭盖石英脉型金矿

位于川井-赤峰深大断裂带北侧, 宝音图地块西缘北部, 地块两侧为中、新生代盆地, 地块与盆地以深大断裂相接。区内出露的地层主要为下元古界宝音图岩群片岩。断裂构造发育, 其中 NW、EW 向断裂为主要的控矿构造。各时代岩浆活动强烈, 其中华力西中期斜长花岗岩广泛分布。各期侵入岩与派生的脉岩相伴产出。

含 Au 地质体为石英脉, 呈单脉或复脉充填于断裂中, 矿脉断续相连, 尖灭再现、膨胀收缩现象明显, 多呈透镜、长扁豆状产出。主要矿体呈近 EW 向、SE 向、NE 向平行于岩体与地层的接触带分布, 一般距接触带内外 2~3 km。矿体一般厚 0.3~3.0 m。矿石类型为贫硫化物含 Au 石英脉型。金矿物的赋存状态以粒间金为主, 其次为裂隙金和包裹体金。主要矿化蚀变类型为硅化、绢云母化、碳酸岩化, 金属硫化物以黄铁矿为主, 其总量约为 2%。

总之, 巴音杭盖金矿床为成矿物质来源于下元古界宝音图岩群, 严格受构造控制、形成于中-低温环境的石英脉型金矿床。

3.2 白乃庙复成因型铜金矿床

位于华北板块北缘古生代增生带, 近白云鄂博-赤峰大断裂北侧, 温都尔庙复背斜南翼, 白乃庙断裂横穿矿区。区内断裂构造发育, 控制着矿体的分布。出露地层主要为志留系白乃庙群绿片岩, 其中黑云绿泥斜长片岩是主要含矿层位。

矿床由南北 2 条矿带组成, 分布在 EW 长约 9 km, SN 宽约 1 km 的地带内。北矿带由 3 个段段组成, 矿体产于花岗闪长斑岩与绿片岩的内外接触带; 南矿带由 8 个矿段组成, 矿体均赋存于绿片岩中, 由于受 NE 向断层切割呈雁行, 矿化特征相似, 成矿特征一致。

华力西期花岗闪长斑岩体与铜、钼、金成矿关系密切。属于钙碱性系列, 受构造控制的浅成相侵入体, 多呈巨脉或脉状产出, 具有与斑岩型铜、钼、金矿有关的斑岩岩石化学特征。花岗闪长斑岩为北矿带的成矿母岩。南矿带所见的花岗闪长斑岩体虽零星分布、规模较小, 但其被动式侵位以及岩体与围岩的矿化特征均与北矿带一致。据此认为, 花岗闪长斑岩是南北矿带的成矿母岩。

矿石以细脉、细脉浸染状为主, 与典型斑岩型矿床矿石构造相同, 矿体形态简单; 围岩蚀变发育, 呈条带状延伸, 具典型斑岩蚀变分带现象。北矿带从矿体中心向外依次为钾化带→石英-绢云母化带→青磐岩化带。南矿带由内向外为黑云母化带→青磐岩化带。二者的矿物、元素组合均具斑岩型矿床的特征。

白乃庙铜金矿床成矿物质来源于白乃庙群绿片岩和华力西期花岗闪长斑岩, 为受近 EW 向构造控制的层控型叠加斑岩型矿床的复成因矿床。

4 找矿方向

通过对区内成矿地质背景的综合分析, 在找矿方向上, 应注意以下几点: ① 地层: 上太古界色尔腾山岩群柳树沟岩组绿片岩, 下元古界宝音图岩群片岩, 中上元古界白云鄂博群尖山组变质砂岩、板岩, 上志留统白乃庙群绿片岩, 以及渣尔泰群和温都尔庙群这些层位, 均与金矿关系密切。② 沿 EW 向大断裂的次一级褶皱、断裂发育的地区, 是寻找金矿的有利部位。③ 华力西晚期-燕山早期的中酸性侵入岩的内外接触带, 是成矿的典型部位。