

内蒙古达茂旗塔林宫地区找矿前景分析*

陈军强¹⁾, 李志丹¹⁾, 曾威¹⁾, 王佳营¹⁾, 高利军²⁾

1) 中国地质调查局天津地质调查中心, 天津, 300170; 2) 华北地质勘查局五一九大队, 河北保定, 071051

关键词: 找矿前景; 塔林宫; 达茂旗

内蒙古达茂旗塔林宫地区位于华北板块北缘与西伯利亚板块南缘的结合带, 天山—兴蒙造山系之温都尔庙俯冲增生杂岩带(内蒙古自治区地质矿产局, 1991), 白乃庙—哈达庙铜、金、萤石成矿带上(邵和明, 张履桥, 2001)。区域上矿产资源较为丰富, 金属矿产主要有铁、稀土、金、铜等, 非金属矿产主要有萤石、石灰岩、石英岩等, 比较重要的矿床有白云鄂博钽铀稀土矿、查干哈达庙铜矿、乌花敖包金矿、赛乌苏金矿、白乃庙铜金矿、石宝铁矿等。

1 区域地质背景

区内地层出露较多, 结晶基底为古元古代宝音图岩群(Pt₁By), 上覆锡林浩特—盘石地层分区古生界地层, 大兴安岭—燕山地层分区中生界地层。宝音图岩群(Pt₁By)的岩石组合为黑云斜长片岩、云英片岩夹大理岩、斜长角闪岩、角闪片岩; 包尔汗图群哈拉组(O₁₋₂h)主要有蚀变玄武岩、安山岩、安山玢岩、钙质粉砂岩、板岩; 西别河组[(S₃-D₁)x]由一套滨浅海相陆源碎屑岩、生物碎屑灰岩及生物礁组成; 阿木山组(C₂a)的岩石组合主要为生物碎屑灰岩、硅质岩、砂岩、钙质粉砂质板岩、砂砾岩; 查干和布组(P₁cg), 为灰白、紫红色砾岩、中粗粒岩屑砂岩、粉砂岩; 固阳组(K₁g), 岩性为泥岩、含砾泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩; 白女羊盘组(K₁bn), 岩石组合有凝灰岩、安山岩、火山角砾岩等; 二连组(K₂e)岩性主要为棕红色泥岩; 古近系地层发育, 包括始新统阿山头组、伊尔丁曼哈组、沙拉木伦组和渐新统乌兰戈楚组, 岩石组合主要为泥岩、砂岩、砂砾岩等; 第四系全新统由洪冲积、冲积及湖积物等。

区内分布有多个时代的侵入岩。小规模出露的寒武纪超基性岩(∈Σ), 为浅灰色、黄绿色滑石蛇纹岩。中奥陶世侵入岩大量出露, 总体呈北东向展布, 岩性有细粒闪长岩(O₂δ)、细粒黑云石英闪长岩(O₂δo)、中细粒英云闪长岩(O₂γδo)、细中粒花岗闪长岩(O₂γδ)、细中粒斜长花岗岩(O₂γo)等。晚二叠世细粒闪长岩(P₃δ)等。

区内褶皱构造按走向可分为近东西向、南北向、北西向三组。温都尔庙—索伦敖包深大断裂带从工作区中部通过, 在工作区内为一向南凸出的弧形。沿断裂带分布有一系列规模不等的基性、超基性岩体。区内的断裂构造可分为北东向和北西向两组, 北西向断裂以压性逆冲为特征, 北东向断裂以压性兼走滑为特征。而且北东向断裂规模最大, 具多期活动的特点。韧性剪切带主要有北东向的百流图韧性剪切带和近东西向的查干哈达庙韧性剪切带, 岩石发生强烈变形, 多为糜棱岩化、碎裂化等。

2 工作区地球化学特征

中国地质调查局天津地质调查中心在达茂旗塔林宫地区开展了 1:50000 水系沉积物(土壤)测量工作, 根据本次工作情况, 对该区的地球化学特征总结如下。

2.1 元素含量特征

根据 1:50000 水系沉积物(土壤)测量成果, 经过数据处理, 总结出工作区岩石和水系沉积物中元素含量特征。相对于地壳丰度, 岩石中元素含量偏高的是 As、Sb、Pb、W, 元素含量偏低的是 Au、Ni、Cu、Hg、Co、Cr、Sn、Bi、Zn, 而 Ag、Mo 元素的含量与地壳丰度接近; 水系沉积物中元素含量偏高的是 As、Sb、Pb、Bi、W, 元素含量偏低的

*注: 本文为中国地质调查项目(编号: 1212011120721、12120114011001)联合资助的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-09-20; 责任编辑: 章雨旭。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.010

作者简介: 陈军强, 男, 1978 年生。高级工程师, 主要从事固体矿产的勘查和研究工作。Email: herotale@126.com。

是 Hg、Ni、Cr、Co、Cu、Au、Zn、Sn、Mo，而 Ag 元素含量与地壳丰度接近。因此，本区含量偏高的元素是 As、Sb、W、Pb，元素含量偏低的是 Hg、Ni、Co、Cu、Au、Cr、Zn、Sn，而 Ag 元素含量与地壳丰度接近。

2.2 元素分异特征

工作区岩石中 W、Au、Sb、Mo 具较强分异能力，As、Ni、Cr、Cu、Hg、Co、Bi、Ag 等有一定分异能力，Sn、Zn、Pb 分异能力相对偏弱；水系沉积物（土壤）中 Au 具强分异能力，Sb、As、W、Bi 有一定分异能力，其余 Hg、Cr、Ni、Mo、Ag、Sn、Co、Cu、Zn、Pb 等元素的分异能力相对偏弱。因此，本区分异能力较强的元素是 W、Au、Sb 等，其他元素分异能力不明显。

2.3 主要地质单元中元素分布特征

根据岩石组合特征将调查区地质体划分为 12 个地质单元，引入浓集系数 kk (郝立波等, 2004) 来讨论元素在各地质单元中的分布特征及痕量元素在各地质单元的集散程度。浓集系数 kk 为该地质单元元素含量平均值与全区元素背景值比值。

从统计情况看，古近系地层中没有相对富集的元素，而 Au、Hg 存在局部富集。二连组地层中 Au 存在次生富集， kk 值 >1.5 ，Ag、Cu、W、Mo、As、Sb 在岩石中存在局部富集现象，故该地层可为 Au、Cu、W、Mo 等矿的形成提供物质来源。白女羊盘组和固阳组地层中元素富集特征不明显，前者可为 Au、Mo 等提成物质来源。查干和布组地层中 Au 呈富集状态，变异能力强，能为金矿的形成提供物质来源。阿木山组、西别河组、哈拉组、晚二叠世细粒闪长岩中元素分布特征不明显。宝音图群和中奥陶世侵入岩中 Au、W、Mo 等元素富集比较明显，为 Au 等成矿提供物质来源。寒武纪超基性岩中铁族元素富集，具备一定的分异能力。

2.4 聚类分析特征

对水系沉积物（土壤）测量结果进行 R 型聚类分析，从聚类分析谱系图可知 Cu、Co、Zn 与 Cr、Ni 关系密切；As、Sb 关系密切，同时 As、Sb 与 Hg 关系较密切；Pb、Sn 关系较密切；W、Bi 关系较密切；另外，Ag、Mo 也有一定的关系度。

3 工作区找矿前景分析

根据工作区岩石和水系沉积物中的元素含量特征、元素分异特征、主要地质单元中元素分布特

征和聚类分析特点，结合本区地质特征，以及矿床、矿（化）点、矿化带的分布，构造及地层对成矿的影响等特征，在达茂旗塔林宫地区共划分出 3 个成矿远景区及 5 个找矿靶区。

(1) I 号金铜成矿远景区，面积约 78.56km²。区内出露地层有阿木山组 (C_{2a})、没世盖礁 (mr) 灰岩、宝音图岩群 (Pt_{1by})、二连组 (K_{2e})，岩浆岩有中奥陶石英闪长岩 (O_{2δo})、中奥陶斜长花岗岩 (O_{2γδ})。化探异常包括 HS8、HS9、HS10、HS11、HS12，元素组合包括 Au、As、Sb、Hg、W、Mo、Bi、Ag、Cu、Pb、Zn 等。包括 C-1 金多金属找矿靶区、C-2 金多金属找矿靶区、B-1 金多金属找矿靶区，具备形成热液型金多金属矿的条件。

(2) II 号金多金属成矿远景区，面积 18.9km²。出露二连组 (K_{2e})、阿木山组 [(C₂-P₁) a]、白女羊盘组 (K_{1bn}) 和中奥陶石英闪长岩 (O_{2δo})、中奥陶斜长花岗岩 (O_{2γo}) 岩体。化探异常包括 HS18 甲 3，元素组合包括 Au、Cu、Ag、W、Mo、Zn、Sb、Pb、As、Hg、Bi 等。该远景区包括 B-2 金多金属找矿靶区，高中低温元素异常齐备，具备形成热液金多金属矿的条件。

(3) III 号金成矿远景区，面积约 7.16km²。远景区呈南北条带状，出露地层有查干合布组 (P_{1cg})、阿山头组 (E_{2a})、二连组 (K_{2e})、固阳组 (K_{1g})，岩浆岩有二叠纪细粒闪长岩 (P_{3δ})。化探异常包括 HS20、HS21，元素组合有 Au、As、Sb、Ag、Cu、W、Bi、Sn 等。该远景区包括 C-3 金找矿靶区，是找寻金矿的较有利远景区。

总之，塔林宫一带具有较好金多金属矿找矿远景，达茂旗哈布齐尔金矿点的发现印证了这一观点，该区值得进一步开展工作。

参 考 文 献 / References

- 郝立波, 等. 2004. 地球化学原理. 北京: 地质出版社.
内蒙古自治区地质矿产局. 1991. 内蒙古自治区区域地质志. 北京: 地质出版社.
邵和明, 张履桥. 2001. 内蒙古自治区主要成矿区 (带) 和成矿系列. 中国地质调查局科技报告. 2001. 11, 1-237.

CHEN Junqiang, LI Zhidan, ZENG Wei, WANG Jiaying, GAO Lijun: Prospecting potential analysis of Talingong area in Damaoqi, Inner Mongolia.

Keywords : Prospecting potential; Talingong; Damaoqi