

柴达木西北缘牛鼻子梁-盐场北山地区镁铁-超镁铁质岩体特征及成矿潜力

钱兵¹⁾, 张照伟¹⁾, 刘会文²⁾, 邵继²⁾, 张志炳³⁾

1) 国土资源部岩浆作用成矿与找矿重点实验室, 中国地质调查局西安地质调查中心;

2) 青海核工业地质局第二地质大队; 3) 中国地质大学, 北京

研究区位于柴达木地块、阿尔金断裂带和南祁连造山带衔接的部位(图 1a)。由于其复杂的地理位置, 前人对区内基性-超基性岩体研究多围绕蛇纹岩进行开展, 而对幔源岩浆形成的镁铁质-超镁铁质岩体研究甚少。近年来, 随着牛鼻子梁铜镍硫化物矿床的发现, 区内零星出露的镁铁-超超镁铁质小岩体越来越受到重视, 相继发现了一系列规模不等的含镍矿化镁铁-超镁铁质岩体, 由西向东依次为牛鼻子梁岩体、大通沟南山岩体、青新界山西岩体、柴达木大门口岩体和盐场北山岩体等(图 1b)。由于研究程度较低, 对于这些岩体的含矿特征、形成时代及形成背景等问题尚未查明, 需进一步深入探讨。

1 岩体及矿化特征

区内目前发现的与镍矿化有关的镁铁-超镁铁质岩体共 5 个, 在区内零星出露, 整体呈北东向展布(图 1b)。以柴北缘断裂带为界, 以西为牛鼻子梁、大通沟南山、青新界山西和柴达木大门口岩体, 以东为盐场北山岩体。各岩体特征如下:

牛鼻子梁岩体: 是区内含矿性最好的岩体之一, 岩体呈近东西向展布侵位于古元古代金水口群变质岩层中。出露岩性为橄榄岩、辉石岩和辉长岩。目前该岩体中已发现铜镍矿化体 10 余条, 累计查明 Ni 资源储量 3000 吨, 品位为 0.20%~1.57%, 矿石以稀疏浸染状构造为主, 少量块状构造, 金属矿物为镍黄铁矿、磁黄铁矿, 少量黄铜矿。

大通沟南山岩体: 该岩体位于牛鼻子梁岩体北西方向, 长约 800 m, 宽 80~100 m, 岩性主要为

橄榄岩、二辉橄榄岩、辉长岩及辉绿岩, 围岩为古元古代金水口群变质岩。目前已初步探明 1 条长约 300 m, 宽 8.8~10.2 m 矿体, Cu 品位为 0.39%~0.47%, Ni 品位 0.492%~0.521%, 矿石主要为稀疏浸染状构造, 金属矿物为磁黄铁矿和黄铜矿。

青新界山西岩体: 该岩体位于大通沟南山岩体北西方向, 距阿尔金南缘断裂约 10 km, 岩体长约 150 m, 宽约 80 m, 呈北东向脉状展布。围岩为古元古代金水口群黑云斜长片麻岩。岩体分异较好, 中部以二辉橄榄岩为主, 两侧为辉长岩, 部分岩石中可见星点状黄铜矿化、镍黄铁矿化。

柴达木大门口岩体: 该岩体位于柴北缘断裂带与阿尔金断裂交汇部位西侧, 长约 800 m, 宽 300~500 m, 岩性主要为橄榄岩、辉橄岩、辉长岩、辉绿岩等, 岩体分异程度高, 呈似层状分布。该岩体中未见明显硫化物, 但岩体与磁异常吻合较好, 且有较好的 Ni、Cr、Co、Cu 异常。

盐场北山岩体: 该岩体位于柴达木北缘断裂北部, 为隐伏岩体, 接触围岩为二叠纪石英闪长岩和古元古代金水口群黑云角闪斜长片麻岩。岩体在浅部呈岩枝状产出, 北西-南东向展布, 向南东倾斜, 长约 800 m, 厚 100~250 m。岩石岩性主要为二辉橄榄岩和橄榄二辉岩, 少量辉长岩。截止目前共圈定镍铜矿(化)体 37 条, 但矿(化)体连续性较差, 延伸长度、厚度均较小, 多为单工程控制, 后期脉岩穿切破坏强烈。岩体长 12~44 m, 厚 1~2 m, 已查明矿体中 Ni 品位为 0.21%~0.27%, 最高 0.46%。矿石呈稀疏浸染状构造和星点状构造, 金属矿物主要磁黄铁矿和黄铜矿。

注: 本文为国土资源部公益性行业科研专项项目(编号 201511020)资助的成果。

收稿日期: 2015-09-14; 改回日期: 2015-09-20; 责任编辑: 费红彩。

作者简介: 钱兵, 男, 1985 年生。助理研究员, 矿物学、岩石学、矿床学专业。Email: qianbin219@163.com。

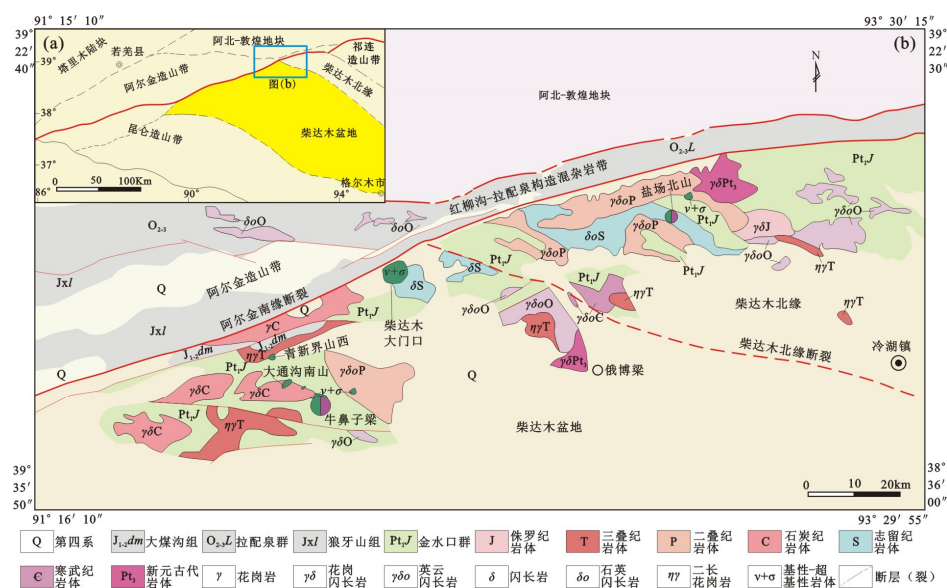


图1 柴达木盆地西北缘牛鼻子梁-盐场北山地区镁铁-超镁铁质岩体分布图

2 岩体形成时代

本次分别选取柴北缘断裂以西的牛鼻子梁Ⅱ号岩体及Ⅲ号岩体、大通沟南山岩体、柴达木大门口岩体及柴北缘断裂以东的盐场北山岩体和盐场北山东岩体进行锆石 U-Pb 同位素测年工作, 获得两期岩体年龄数据, 以柴北缘断裂带为界, 分布在断裂带以西的牛鼻子梁、大通沟南山和柴达木大门口岩体形成于 402~458 Ma, 为早古生代早期岩浆活动的产物, 分布在断裂带以东的盐场北山岩体形成于 245~258 Ma, 为晚古生代末期岩浆活动的产物。

3 成矿潜力

以往对于柴达木西北缘地区的找矿工作主要围绕与蛇绿岩有关的铬铁矿开展, 对铜镍硫化物矿床的勘查及研究程度很低。本次对区内镁铁-超镁铁质岩体的分布特征和含矿性进行了系统研究, 发现区内与岩体分布范围较广, 岩性以橄榄岩为主, 辉石岩和辉长岩次之, 岩相分带较好。在橄榄岩相岩石中均或多或少出现磁黄铁矿、镍黄铁矿及黄铜矿等硫化物颗粒, 并在牛鼻子梁岩体中出现了两段厚约 10 cm 的块状构造矿石, 表明区内镁铁-超镁铁质岩石在形成过程中经历了岩浆分异作用及硫化物熔离作用, 显示出有利的镍矿成矿潜力。

此外本次通过锆石 U-Pb 定年工作, 约束了区内岩体形成于早古生代早期 (402~458 Ma) 和晚古生代末期 (245~258 Ma) 两个重要时期。早古生代早期以牛鼻子梁为代表的岩体其地理位置处于柴达木地块北缘花岗岩类地区, 与柴达木地块有亲缘关系 (王小凤等, 2004), 其大地构造背景为柴达木地块北缘的俄博梁古元古宙古陆断隆区, 该时期岩体的产出地质背景为古老地块边缘, 区域成矿条件较为有利。而晚古生代末期以盐场北山为代表的岩体地理位置处于柴北缘构造带西端, 是柴北缘构造带与南祁连造山带的衔接部位, 区域构造演化研究认为晚古生代末期受古特提斯洋闭合影响, 柴北缘构造带由弧后裂陷转为弧后挤压环境 (郝国杰等, 2004), 该时期形成的镁铁-超镁铁质岩体可能形成于与俯冲-消减作用有关的活动大陆边缘环境, 由于该岩体是区内目前发现的唯一一处形成于晚古生代 (245~252 Ma) 的基性-超基性岩体, 其深部是否存在更大规模的含镍镁铁-超镁铁质岩体尚需进一步深入研究。

参考文献 / References

- 郝国杰, 陆松年, 王惠初. 2004. 柴达木盆地北缘前泥盆纪构造格架及欧龙布鲁克古陆块地质演化. 地学前缘, 11(3): 115~122.
- 王小凤, 陈宣华, 陈正乐. 2004. 阿尔金地区成矿地质条件与远景预测. 北京: 地质出版社, 135~140.