

青海日月-化隆地区与基性-超基性岩有关的铜镍矿研究进展及成矿潜力*

高永宝, 李文渊, 张照伟

(中国地质调查局西安地质调查中心, 陕西 西安 710054)

青海省日月-化隆基性-超基性岩带自发现拉水峡铜镍硫化物矿床以来, 陆续发现多处成矿潜力较好的铜镍矿点, 如裕龙沟小型铜镍矿床及乙什春、沙加、亚曲矿点等, 受人关注。因此, 本文对日月-化隆基性-超基性岩带的地质背景、岩体地质及时代特征以及铜镍成矿规律进行了系统研究, 取得了一定的进展, 在此基础上, 探讨了其铜镍成矿潜力。

1 化隆隆起带地质特征

化隆隆起带位于南祁连隆起带之南部边缘, 其南邻秦岭褶皱带西延部分, 北部为拉脊山加里东褶皱带。基底为元古宙化隆群中深变质的片岩、片麻岩夹大理岩、石英岩。化隆隆起带在早元古代以后的漫长历史过程中, 从未接受任何沉积, 到了中、新生代才开始接受了少量沉积。隆起带内断裂构造多沿边部分布, 且属区域性大断裂。岩浆活动频繁, 酸性侵入岩发育, 岩浆岩活动的带点是岩体规模小, 期次多, 穿插长系较每杂, 变质程度深。

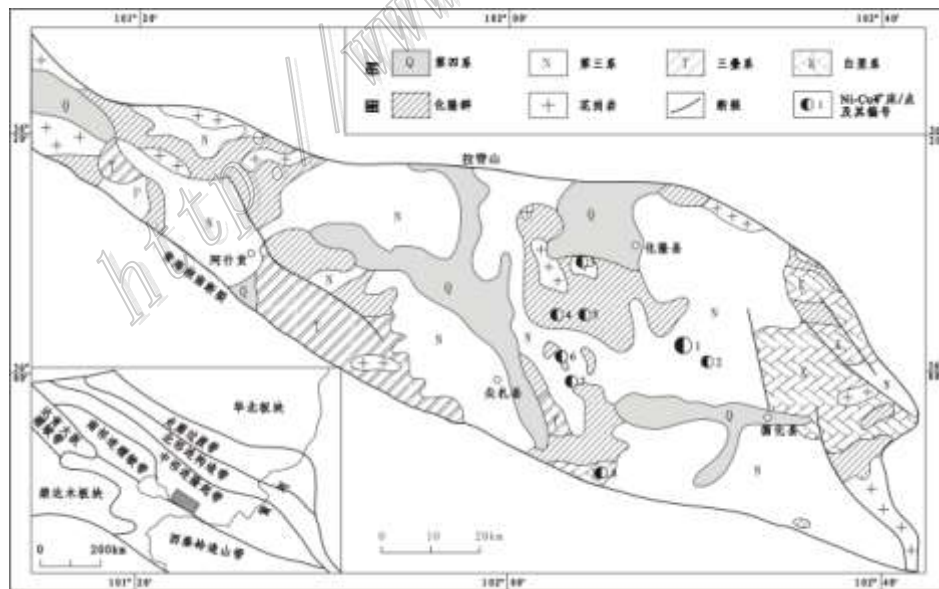


图1 南祁连化隆岩群及岩浆铜镍矿点地质分布简图

1—拉水峡矿床; 2—关藏沟矿点; 3—科却矿点; 4—沙加矿点; 5—乙什春矿点; 6—下什塘矿点; 7—亚曲矿点; 8—曲马矿点

*本文为国家科技支撑重点项目课题(2006BAB01A01和2006BAB01B08)和国家自然科学基金(40772062)、地质大调查项目(1212010918024)资助成果

第一作者简介 高永宝, 男, 1982年生, 研究实习员, 主要从事成矿规律与预测研究。Email:gaoyongbao2006@126.com

化隆岩群主要分布在化隆盆地南部的关藏沟-尕吾山一带,呈北西-北北西向展布,走向近东西,是一套以石英岩、黑云母石英片岩、黑云斜长片麻岩、混合片麻岩和混合岩为主体、变质程度较深的中-深变质岩系。以往研究均认为化隆群属于下元古界地层(万渝生,2001),本文在化隆地区采取两个化隆群黑云斜长片麻岩样品(09HL-09和09HL-16)进行了LA-ICP-MS碎屑锆石U-Pb年代学研究,测试分析在中国地质科学院矿产资源研究所MC-ICP-MS实验室完成,详细实验测试过程可参见侯可军等(2009)。测试结果分别显示明显集中于 (895.1 ± 2.0) Ma (MSWD=0.86)和 (906.1 ± 3.8) Ma (MSWD=3.4),说明化隆群应是新元古界的地层。

2 日月-化隆岩带基性-超基性岩体特征

日月-化隆岩带内共有基性-超基性岩体84个,岩体面积仅 1.18 km^2 ,岩体规模小,展布方向以北西向为主,倾向以北东为主,倾角中等。以往研究该区基性-超基性岩体可分为早、晚两期(李文渊,2006),早期镁铁-超镁铁岩侵入体前人推测为晋宁早期,但无年龄资料佐证,以拉水峡、乙什春、沙加、亚曲、裕龙沟等岩体为代表,与区内已知铜镍矿床(点)有关,侵入在新元古界化隆岩群内(图1)。岩石类型有角闪辉长岩、闪石化辉长岩、辉长岩-苏长岩、闪石化辉石岩、二辉橄榄岩及橄榄岩。岩体与围岩大多为构造接触;岩体边部多表现为片理化、强烈破碎或糜棱岩化。

本次研究采集了裕龙沟角闪岩(09YL-01)及亚曲辉长岩(09YQ-01)样品在加拿大多伦多大学进行了ID-TIMS锆石U-Pb年龄测定,分别获得锆石U-Pb年龄为 (440.74 ± 0.33) Ma (MSWD=1.1)和 (442.4 ± 1.6) Ma (MSWD=0.59),重新厘定其为加里东期岩体,侵入于新元古界化隆群中,与铜镍成矿关系密切。而乙什春、沙加岩体与亚曲岩体类型及铜镍成矿特征均相似,因此推测其均为加里东期岩体。

3 铜镍成矿特征

日月-化隆岩带的铜镍矿,主要包括拉水峡矿床、裕龙沟矿床、亚曲矿点、乙什春矿点、沙加矿点等。

拉水峡铜镍矿床,含矿岩体为角闪石岩、辉石角闪石岩、黑云母角闪石岩等,顺层产于新元古界片麻岩中,但未获得岩体的确切年龄。为断裂构造控矿,热液成矿特征明显,属于岩浆熔离-热液改造的铜镍矿床。

其余矿床如裕龙沟矿床、亚曲矿点、乙什春矿点、沙加矿点等,均为岩浆熔离型铜镍矿床,与加里东期基性-超基性岩体密切相关。在裕龙沟采集铜镍矿石样品进行Re-Os同位素定年工作,获得硫化物Re-Os同位素等时线年龄为 395 ± 8 Ma,成矿时间稍晚于岩体形成年龄,可能是由于测试样品为浸染状矿石,存在一定误差。

4 成矿潜力分析

日月-化隆铜镍成矿带,基性、超基性岩比较发育,受第三系广泛覆盖影响,岩体出露面积都很小。已发现有岩浆熔离型矿床,如裕龙沟、拉水峡、关藏沟铜镍矿床/点等,显示带内基性-超基性岩成矿系统岩浆熔离成矿作用强烈。但该地区基性、超基性岩体出露规模较小,一些矿床的矿体规模与其赋矿岩体规模不成比例,推测其深部可能有较大的隐伏岩体。于拉水峡外围所施工的钻孔中,揭露出红层覆盖下的超镁铁岩体,并见有约20 m厚的硫化物矿体。可见,日月-化隆成矿带铜镍找矿潜力很大,区内尚未出露的镁铁-超镁铁岩体是其重要找矿方向。

参考文献

- 侯可军,李延河,田有荣.2009.LA-MC-ICP-MS锆石微区原位U-Pb定年技术[J].矿床地质,28(4):481-492.
李文渊.2006.祁连山岩浆作用有关金属硫化物矿床成矿与找矿[M].北京:地质出版社.1-208.
万渝生,许志琴,杨经绥,张建新.2001.祁连造山带及邻区前寒武纪深变质基底的时代和组成[J].地质学报,75(4):375-384.