

东天山觉罗塔格地区晚古生代矿床类型和时空分布规律研究*

张达玉¹, 周涛发¹, 袁峰¹, 范裕¹, 刘帅¹, 宁福泉²

(1 合肥工业大学资源与环境工程学院, 安徽 合肥 230009; 2 新疆鑫汇地质矿业有限责任公司, 新疆 乌鲁木齐 830011)

东天山觉罗塔格地区位于吐鲁番-哈密境内, 构造上处于西伯利亚板块与塔里木陆壳板块的聚合部位(Xiao et al., 2008)。该区晚古生代壳幔相互作用引起的构造-岩浆活动频繁, 与之相关铜、金、铁等多金属矿床(矿化点)非常发育, 是新疆北部重要的金属矿产分布区(王京彬等, 2006; 董连慧等, 2005; Wang et al., 2008)。本文从矿床类型角度对东天山觉罗塔格地区矿床的类型和时空分布规律进行初步总结分析。

1 矿床类型及地质特征

东天山觉罗塔格地区晚古生代铜、金、铁等多金属矿床的主要有斑岩型铜矿床、火山岩型铁-铜矿床, 基性-超基性岩型铜镍矿床和韧性剪切带型金矿床等矿床类型, 其次也发育有VMS型铜矿床、玄武岩型自然铜矿床和矽卡岩型铜矿床等, 如图1所示。

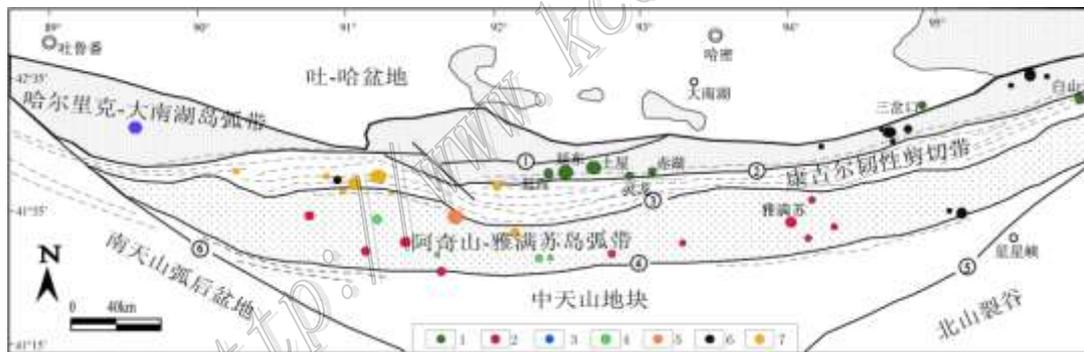


图1 东天山觉罗塔格地区构造-矿产分布略图

断裂: ① 大草滩断裂, ② 康古尔塔格-黄山深大断裂, ③ 雅满苏断裂, ④ 阿奇克库都克-沙泉子断裂, ⑤ 星星峡断裂, ⑥ 托克逊-干沟断裂, ⑦ 中天山南缘断裂, ⑧ 白干湖断裂; 矿床类型: 1—斑岩型 Cu 矿床; 2—火山岩型 Fe-Cu 矿床; 3—VMS型 Cu 矿床; 4—玄武岩型 Cu 矿床; 5—矽卡岩型 Cu 矿床; 6—基性-超基性岩型 Cu-Ni 矿床; 7—韧性剪切带型 Au 矿床

斑岩型铜矿床: 位于哈尔里克-大南湖岛弧带内, 集中分布于康古尔深大断裂北缘, 典型矿床有研究区中部的延西、延东、土屋、灵龙、赤湖等和东部的三岔口、白山等, 延西、延东、土屋等斑岩型矿床的赋矿围岩为下石炭统中基性火山岩; 三岔口和白山矿床的赋矿地层为下石炭统火山碎屑岩及沉积岩, 并受到了动力变质作用。

火山岩型铁-铜矿床: 分布于阿奇山-雅满苏岛弧带内, 可分为东西两部分: 西部的红云滩、阿奇山、铁岭、百灵山等矿床主要出露于中性侵入岩体的边缘部位, 赋矿岩层为下石炭统雅满苏组火山岩, 地质特征指示为同一构造背景的产物; 东部的库姆塔格、雅满苏、雅西-371、景峡等矿床赋矿于下石炭统雅满苏组火山岩中, 其中雅西-371、景峡和寨北山等地以铜矿

*本文得到国家重点基础研究发展规划项目(2007CB411304、2001CB409800)、国家自然科学基金项目(40772057)、新世纪优秀人才支持计划项目(NCET-10-0324)、中国地质大学地质过程与矿产资源国家重点实验室基金项目(GPMR200706)、安徽省优秀青年科技基金项目(08040106907、04045063)资助

第一作者简介 张达玉, 男, 1985年生, 博士生, 矿物学岩石学矿床学专业。Email: zhangdayu1985@126.com

化为主。

VMS 型铜矿床: 位于研究区西北部, 处于哈尔里克-大南湖晚古生代岛弧带内, 代表是小热泉子铜矿床, 其赋矿围岩为下石炭统小热泉子组的海相火山碎屑岩夹沉积岩。

玄武岩型自然铜矿床(化点): 分布于阿奇山-雅满苏岛弧带内, 矿化点自西向东有十里坡、黑龙峰、长城山和东尖峰等, 赋矿围岩为上石炭统土古土布拉克组玄武岩和凝灰岩夹层中, 在玄武岩杏仁体内也有少量矿化现象。

基性-超基性岩型铜镍矿床: 主要分布于研究区东部的康古尔韧性剪切带及其边缘部位, 基性岩提侵位于下石炭统干墩组和中石炭统梧桐窝子组地层中, 典型矿床有黄山、香山、黄山东、土墩、图拉尔根和镜儿泉等。近年来在研究区南近沙泉子断裂附近还发现天宇、白石泉等矿床, 研究区西部恰特卡尔地区也有超基性岩铜镍矿化的报道(郝国江, 2010)。

矽卡岩型铜矿床: 目前报道的仅有维权铜(银)矿床, 位于阿奇山-雅满苏岛弧带北缘, 临近康古尔韧性剪切带, 赋矿地层为上石炭统土古土布拉克组中酸性-基性火山岩。

韧性剪切带型金矿床: 主要分布于康古尔韧性剪切带内及其边缘, 集中在库姆塔格沙陇以西地区, 赋存于下石炭统雅满苏组和干墩组地层中, 构造变形显著。矿床主要有石英滩、马头滩、康古尔、西凤山等, 成矿与康古尔的韧性剪切活动密切相关。

2 时空分布规律分析

东天山觉罗塔格地区晚古生代矿床的成矿年代前人做了大量研究工作(芮宗瑶等, 2002; 刘德权等, 2003; 秦克章, 2000; 李华芹等, 2004; Mao et al., 2005; 张连昌等, 1998; 陈文等, 2007; 袁峰等, 2007; 张达玉等, 2009; 肖庆华等, 2010; 周涛发等, 2010), 研究表明觉罗塔格地区晚古生代具有从斑岩型铜矿床(340~320 Ma)、火山岩型铁-铜矿床(340~317 Ma)、VMS 型铜矿床(339 Ma)→玄武岩型自然铜矿床(307 Ma)、基性超基性岩型铜镍矿床(298~265 Ma)、矽卡岩型铜(银)矿床(297 Ma)、韧性剪切带型金矿床(290~252 Ma)斑岩型铜矿床(278 Ma)演化的特征, 在早中三叠世, 在康古尔韧性剪切带内也形成了斑岩型的钼矿床(约 230 Ma)。

结合地质特征和成矿时代特征分析表明, 觉罗塔格地区晚古生代的成矿作用主要集中于早中石炭世和石炭纪末—二叠世两个阶段, 矿床分布具有南北两侧的阿奇山-雅满苏岛弧带、哈尔里克-大南湖岛弧带→中部的康古尔韧性剪切带演化特征。早中石炭世形成的矿床可能与觉罗塔格地区后碰撞早期伸展-挤压转换环境下的构造-岩浆活动有关; 石炭纪末—早二叠世成矿作用与研究区挤压-拉张转换背景下幔源岩浆活动以及大规模右型剪切引起的构造-岩浆活动相关; 早中三叠世因特提斯远程挤压作用使得研究区构造薄弱部位也发生了零星的岩浆-成矿作用。

参 考 文 献

- 陈文, 张彦, 秦克章, 王清利, 王义天, 刘新宇. 2007. 新疆东天山剪切带型金矿床时代研究[J]. 岩石学报, 23(8): 2007-2016.
- 郝国江. 2010. 东天山彩华沟—康古尔铜金铅锌矿床深部和外围隐伏矿床定位预测技术与应用研究[R]. 305 项目汇报. 天津
- 李华芹, 陈富文. 2004. 中国新疆区域成矿作用年代学. 北京: 地质出版社. 1-391.
- 刘德权, 陈毓川, 王登红, 等. 2003. 土屋-延东铜钼矿田与成矿有关问题的讨论[J]. 矿床地质, 22(4): 334-344.
- 秦克章. 2000. 新疆中亚型造山带与成矿作用[R]. 中国科学院地质与地球物理研究所: 71-157.
- 王京彬, 徐新. 2006. 新疆北部后碰撞构造演化与成矿[J]. 地质学报, 80(1): 23-31.
- 肖庆华. 2010. 新疆东天山香山西铜镍-钛铁复合型矿床成因研究及意义[D]. 中国科学院研究生院博士学位论文. 1-191.
- 袁峰, 周涛发, 范裕, 谭绿贵, David Cooke, Sebastien Meffre, 王庆民, 王卫江. 2007. 新疆东天山十里坡自然铜矿化区马头滩组玄武岩锆石 LA-ICPMS U-Pb 年龄及其意义[J]. 岩石学报, 23(8): 1973-1980.
- 张达玉, 周涛发, 袁峰, 范裕, 刘帅, 屈文俊. 2009. 新疆东天山地区白山钼矿床的成因分析[J]. 矿床地质, 28(5): 663-672.
- 张连昌, 姬金生, 杨兴科, 等. 1998. 新疆马头滩韧性剪切带型金矿地质特征及成因[J]. 西安工程学院学报, 20(4): 15-19.
- 周涛发, 袁峰, 张达玉, 范裕, 刘帅, 彭明兴, 张建滇. 2010. 新疆东天山觉罗塔格地区花岗岩类年代学、构造背景及其成矿作用研究[J]. 岩石学报, 26(2): 478-502.
- Mao J W, Richard J, Goldfarb, Wang Y T, Hart C J, Wang Z L and Yang J M. 2005. Late Paleozoic base and precious metal deposits, East Tianshan, Xinjiang, China: Characteristics and geodynamic setting[J]. Episodes, 28(1): 1-14.
- Wang Y W, Wang J B, Wang L J and Long L L. 2008. Metallogenic series related to Permian mafic complex in North Xinjiang: Post-collisional stage or mantle plume result[J]? Acta Geologica Sinica, 82(4): 788-795.
- Xiao W J, Han C M, Yuan C, Sun M, Lin S F, Chen H L, Li Z L, Li J L and Sun S. 2008. Middle Cambrian to Permian subduction-related accretionary orogenesis of Northern Xinjiang, NW China: Implications for the tectonic evolution of central Asia[J]. Journal of Asian Earth Sciences, 32(2-4): 102-117.