

青海省中昆仑夏日哈木超大型镍-钴硫化物矿床 发现的意义

宋谢炎¹, 易俊年¹, 陈列锰¹, 余宇伟¹, 刘长征², 党兴彦²,

杨启安², 吴树宽²

(1 中国科学院地球化学研究所, 贵州 贵阳 550002; 2 青海省第五地质矿产勘查院, 青海 西宁 810000)

众所周知, 大陆裂谷, 尤其是地幔柱背景下的大陆裂谷是形成超大型岩浆硫化物铜镍铂族元素矿床最有利的构造背景, 例如俄罗斯 Noril'sk-Talnakh、加拿大 Voisey's Bay、中国金川等。然而, 尽管中亚造山带南缘中国新疆北部多数晚古生代—早中生代一系列大型铜镍硫化物矿床与塔里木地幔柱岩浆活动的时间相似, 但甘肃(黑山大型矿床, 365 Ma)和吉林(红旗岭大型矿床, 217 Ma)等地其他一些同类矿床及含矿岩体的年龄并不一致, 因此, 这些矿床与地幔柱背景的关系值得商榷。青海省地质矿产勘查开发局第五地质矿产勘查院经过近4年的艰苦工作, 在东昆仑造山带中带探明了一处超大型镍-钴硫化物矿床——夏日哈木矿床, 该矿床的地质特点及构造背景将为超大型岩浆硫化物矿床成矿背景的多样性提供重要依据。

夏日哈木矿床赋存于侵入于元古代变质岩中的基性-超基性岩体, 该岩体主要有苏长辉长岩、橄榄方辉岩、斜方辉石岩等岩相构成。笔者最新的 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄表明, 该岩体形成于早泥盆世(~410 Ma), 与中昆仑广泛分布的早泥盆世火山岩时代高度一致。最新的勘探资料显示, 夏日哈木矿床镍金属储量超过100万吨, 镍的平均品位为~0.65%, 达到超大型规模。

根据该地区早泥盆世火山岩组合(玄武安山岩-安山岩-英安岩-流纹岩), 以及广泛出露同时代的花岗岩基, 多数学者认为该地区的早泥盆世处于碰撞后伸展阶段。该矿床的发现不仅是青藏高原岩浆硫化物矿床的重大找矿突破, 改变了中国岩浆硫化物矿床分布的版图, 更说明造山带背景同样具有形成超大型岩浆硫化物矿床的潜力, 其中的基性-超基性岩体是不容忽视的找矿对象。

参考文献

- 李世金, 孙丰月, 高永旺, 等. 2013. 小岩体成大矿理论指导与实践——青海东昆仑夏日哈木铜镍矿找矿突破的启示及意义[J]. 西北地质, 45(4): 185-191.
- 刘彬, 马昌前, 张金阳, 等. 2012. 东昆仑造山带东段早泥盆世侵入岩的成因及其对早古生代造山作用的指示[J]. 岩石学报, 28(6): 1785-1807.
- 陆露, 吴珍汉, 胡道功, 等. 2010. 东昆仑牦牛山组流纹岩锆石 U-Pb 年龄及构造意义[J]. 岩石学报, 26(4): 1150-1158.
- 陆露, 张延林, 吴珍汉, 等. 2013. 东昆仑早古生代花岗岩锆石 U-Pb 年龄及其地质意义[J]. 地球学报, 34(4): 447-454.
- 张耀玲, 胡道功, 石玉若, 等. 2010. 东昆仑造山带牦牛山组火山岩 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄及其构造意义[J]. 地质通报, 29(11): 1614-1618.
- 周春景, 胡道功, 吴珍汉, 等. 2010. 东昆仑三道湾流纹英安斑岩锆石 U-Pb 年龄及其地质意义[J]. 地质力学学报, 16(1): 28-35.
- Mao J W, Pirajno F, Zhang Z H, et al. 2008. A review of the Cu-Ni sulphide deposits in the Chinese Tianshan and Altay orogens (Xinjiang Autonomous Region,

- NW China): Principal characteristics and ore-forming processes[J]. *Journal of Asian Earth Sciences*, 32 (2): 184-203.
- Naldrett A J. 1999. World-class Ni-Cu-PGE deposits: Key factors in their genesis[J]. *Mineralium deposita*, 34 (3): 227-240.
- Song X Y, Chen L M, Deng Y F, et al. 2013. Syncollisional tholeiitic magmatism induced by asthenosphere upwelling owing to slab detachment at the southern margin of the Central Asian Orogenic Belt[J]. *Journal of the Geological Society*, 170 (6): 941-950.
- Wu F, Wilde S A, Zhang G, et al. 2004. Geochronology and petrogenesis of the post-orogenic Cu-Ni sulfide-bearing mafic-ultramafic complexes in Jilin Province, NE China[J]. *Journal of Asian Earth Sciences*, 23 (5): 781-797.
- Xie W, Song X Y, Deng Y F, et al. 2012. Geochemistry and petrogenetic implications of a Late Devonian mafic-ultramafic intrusion at the southern margin of the Central Asian Orogenic Belt[J]. *Lithos*, 144: 209-230.
- Xiong F, Ma C, Jiang H et al. 2014. Geochronology and geochemistry of Middle Devonian mafic dykes in the East Kunlun orogenic belt, Northern Tibet Plateau: Implications for the transition from Prototethys to Paleotethys orogeny[J]. *Chemie der Erde-Geochemistry*, 74 (2): 225-235.
- Zhu Y, Lin Q, Jia C, et al. 2006. SHRIMP zircon U-Pb age and significance of Early Paleozoic volcanic rocks in East Kunlun orogenic belt, Qinghai Province, China[J]. *Science in China (Series D)*, 49 (1): 88-96.