

新疆北山镁铁-超镁铁岩体的 Ni-Cu 成矿作用： 与东天山岩体的对比

苏本勋^{1,2}, 秦克章¹, 唐冬梅¹, 刘平平¹, 肖庆华¹, 孙 赫¹

(1 中国科学院地质与地球物理研究所, 中国科学院矿产资源研究重点实验室, 北京 100029;

2 中国科学院研究生院, 北京 100049)

新疆北山位于中亚造山带南缘, 塔里木盆地东北缘, 分布有大量的早二叠世镁铁-超镁铁岩体, 主要包括罗东、坡十、坡一、红石山、笔架山和旋窝岭岩体(图 1; 姜常义等, 2006; 苏本勋等, 2009)。与东天山地区的觉罗塔格构造带和中天山含矿的镁铁-超镁铁岩体相比, 北山岩体的特征主要表现为:

(1) 岩体规模较大, 一般大于 3 km², 地表大面积出露辉长岩以及较大的深部延伸可能表明其剥蚀程度较低;

(2) 岩石组合以橄长岩为特征, 缺失含较多斜方辉石的辉石岩和苏长岩;

(3) 各类岩石以产出斜长石为特征, 含水矿物较少, 仅在坡十和罗东岩体中有较多角闪石出现, 表明这些岩体的母岩浆为无水或少水体系;

(4) 岩石均较新鲜, 硫化物多产出在蚀变相对较强的岩石中;

(5) 橄榄石的 Fo 值和 Ni 含量较高, 分别集中在 84~89 和 $1\,000 \times 10^{-6} \sim 3\,000 \times 10^{-6}$ 之间;

(6) 地幔部分熔融程度较高, 估算的母岩浆 MgO 含量 > 12%;

(7) 具有高 Mg 拉斑玄武质岩浆的岩石地球化学特征, Mg[#] 集中在 78~88 之间, m/f 比值在 2~7 之间;

(8) 壳源混染迹象不明显, 具体表现为非常低的微量元素含量, 平坦的稀土元素配分形式, 明显的 Eu 正异常;

(9) 成矿元素 Ni、Cu、Co 在单个岩体中的变化范围较小, 即成矿元素的亏损特征不明显;

(10) 围岩以黑云母石英片岩及石英闪长岩为主, 硫化物含量较低, 硫同位素显示硫加入不显著;

(11) 锆石 $\varepsilon_{\text{Hf}}(t)$ 值较低, 氧同位素 $\delta^{18}\text{O}$ 普遍高于地幔值。如果以东天山岩体的成矿标志为标准的话, 北山地区没有一个岩体能够满足至少一半的成矿条件, 即表明其成矿前景不佳。

但另一方面, 从全球镁铁-超镁铁岩的成矿作用来看, 很多含大量橄长岩的岩体如 Duluth 和 Voisey's Bay 岩体均赋含大型铜镍硫化物矿床, 与北山岩体同样高 Mg 的 Utikomst 岩体亦赋含大型铜镍硫化物矿床。北山岩体亦有部分橄榄石具有明显 Ni 亏损的特征, m/f 比值也在可以成铜镍硫化物矿床的范围内, 其成矿元素含量与其它岩体相比基本相当。同时, 由于该区岩体的剥蚀较浅, 我们现在的勘查和研究工作还仅限于地表和岩体浅部, 对岩体的产状和深部延伸情况以及其岩石学、矿物学、地球化学特征还不清楚。因此, 在北山镁铁-超镁铁岩中寻找铜镍硫化物矿床仍有较大前景, 尤其是深部找矿具有较大空间。

第一作者简介 苏本勋, 男, 1982 年生, 博士研究生, 矿物学、岩石学、矿床学专业, Email: subenxun@mail.iggcas.ac.cn

通讯作者 秦克章, 男, 1964 年生, 研究员, 从事造山带成矿作用研究, Email: kzq@mail.iggcas.ac.cn

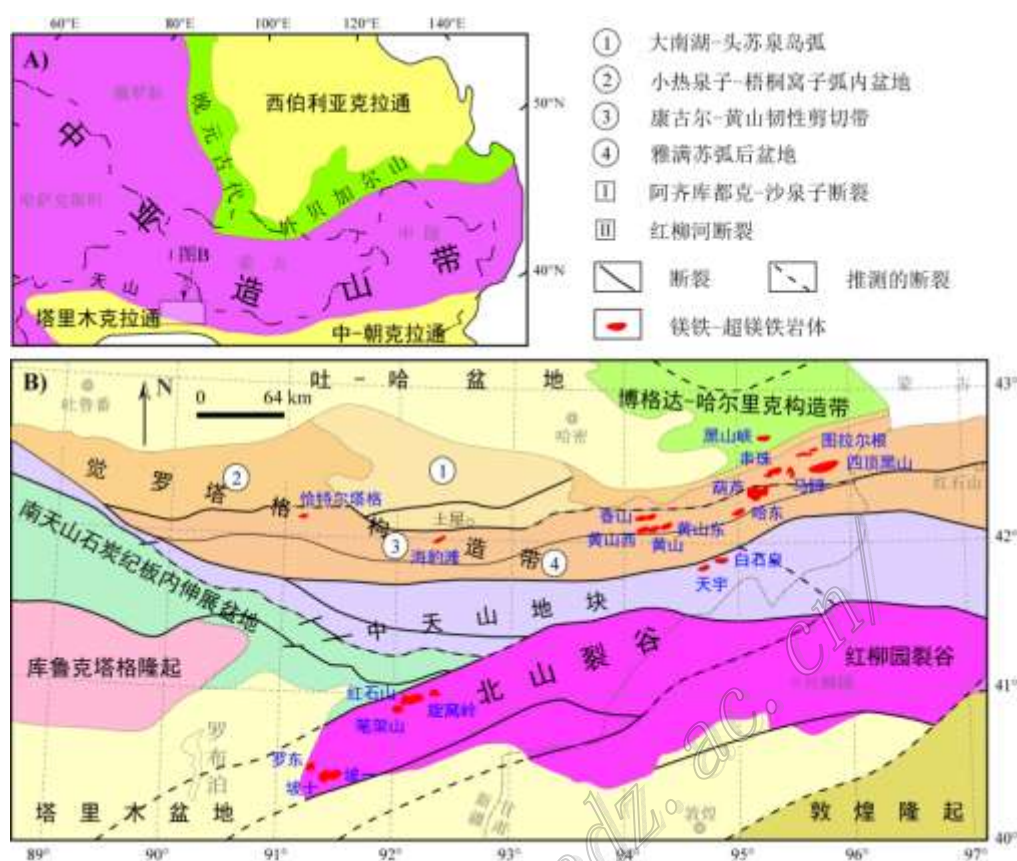


图 1 北山在中亚造山带中的构造位置及镁铁-超镁铁岩体分布特征 (据徐学义等, 2009 修改)

参考文献

- 姜常义, 程松林, 叶书锋, 夏明哲, 姜寒冰, 代玉财. 2006. 新疆北山地区中坡北山北镁铁质岩体地球化学与岩石成因[J]. 岩石学报 22, 115-126.
- 苏本勋, 秦克章, 孙 赫, 唐冬梅, 肖庆华, 曹明坚. 2009. 新疆北山红石山镁铁-超镁铁岩体的岩石矿物学特征: 对壳源混染和结晶分异过程的启示[J]. 岩石学报, 25: 873-887.
- 徐学义, 何世平, 王洪亮, 陈隽璐. 2009. 东天山-北山地区成矿地质背景图[M]. 北京: 地质出版社.