

祁漫塔格白干湖-夏勒赛钨锡矿带岩浆岩锆石 U-Pb 定年及成矿时代探讨*

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)

近年来, 祁漫塔格地区与岩浆岩有关的钨锡找矿取得重大突破, 相继发现了白干湖钨锡矿田、夏勒赛矿床等, 受到广大地质学者的广泛关注。对白干湖矿田的成矿地质背景、矿床地质特征、地球化学特征、矿田矿化体模型等(时友东等, 2004; 李洪茂等, 2005, 2006; 刘子峰等, 2007; 刘贵忠等, 2008)进行了研究, 对成矿时代也进行了探讨(李洪茂等, 2006), 但缺乏地球化学数据的佐证。相比之下, 对夏勒赛矿床的研究更是薄弱一些。因此, 本文选择白干湖—夏勒赛一带与钨锡成矿关系密切的岩浆岩进行 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年代学研究, 初步探讨白干湖—夏勒赛一带钨锡成矿时代及矿床成因。

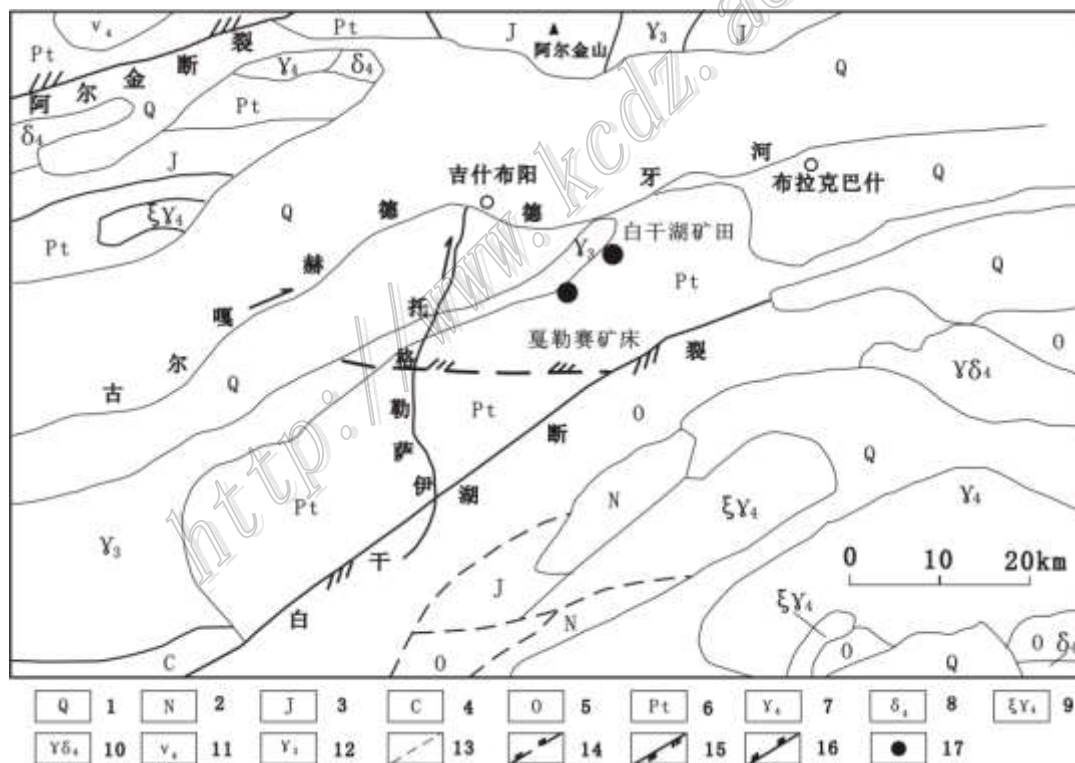


图 1 白干湖-夏勒赛钨锡矿带区域地质简图(据刘贵忠等, 2007)

1—第四系; 2—新近系; 3—侏罗系; 4—石炭系; 5—奥陶系; 6—下元古界; 7—华力西期花岗岩; 8—华力西期闪长岩; 9—华力西期碱长花岗岩; 10—华力西期花岗闪长岩; 11—华力西期辉长岩; 12—加里东期花岗杂岩; 13—未确定性质的构造形迹; 14—左行扭动构造形迹; 15—左行岩石圈断裂; 16—左行超岩石圈断裂; 17—W、Sn 矿床

*本文得到国家科技支撑计划项目(2006BAB01A01)的资助

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

1 地质背景及岩体特征

祁漫塔格白干湖-夏勒赛钨锡矿带位于塔里木-华北板块南部,柴达木微陆块南缘的祁漫塔格加里东褶皱系,北界为阿尔金断裂带,与阿尔金陆缘地块相邻,南界为昆中断裂带,与东昆仑-南秦岭褶皱系相接(图1)(李洪茂等,2006)。白干湖钨锡矿体主要赋存于古元古界金水口群绢云石英片岩中,金水口群为中浅变质岩系,呈北东向条带状分布。贯穿全区的白干湖断裂成为矿区的主构造(图1),具多期活动及继承性的特征,既是导矿构造,也是容矿构造(刘子峰等,2007)。

区内钨锡矿化与加里东期岩浆活动密切相关,其岩石系列为石英闪长岩-英云闪长岩-中粗粒、中细粒二长花岗岩-似斑状二长花岗岩-中粗粒钾长花岗岩,沿白干湖断裂两侧呈岩基、岩株状产出;各岩体岩石化学成分、分异指数、全碱总量变化范围较窄,成分相似,说明各岩体具有良好的亲缘性,为同源岩浆演化系列。各岩体岩石全碱总量较高(8%),为碱性岩,反映其岩浆源于深部地壳或由壳幔混合形成。

钨锡矿体主要产于英云闪长岩、似斑状二长花岗岩的内外接触带中。矿石类型主要为石英-锡石-黑钨矿型、石英-黑钨矿型、云母-石英-白钨矿型。常见结构有他形粒状结构、中-粗粒自形-半自形粒状结构、胶状结构、交代结构、角砾状结构、交代残留结构。矿石构造以浸染状构造、脉状构造为主,块状构造、角砾状构造次之。依据矿石工业类型可以将本区矿体分为两种类型,即似矽卡岩型白钨矿体和石英脉型黑钨矿体。

2 岩体测年结果

本文选取白干湖矿田柯可·卡尔德矿区的英云闪长岩、似斑状二长花岗岩,以及夏勒赛矿床的英云闪长岩为对象开展 LA-ICP-MS 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)。锆石为长柱状,岩浆振荡环带清楚,显示出岩浆锆石特征。LA-ICP-MS 锆石同位素测定结果显示,柯可·卡尔德矿区英云闪长岩的测定结果为 (429.5 ± 2.9) Ma (MSWD = 0.0054),柯可·卡尔德矿区似斑状二长花岗岩的测定结果为 (430.4 ± 1.1) Ma (MSWD = 0.0115),勒赛矿床英云闪长岩的测定结果为 (429.5 ± 3.3) Ma (MSWD = 0.0042)。

3 成矿时代及成因讨论

本文与钨锡成矿关系密切的岩浆岩 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年结果表明,白干湖-夏勒赛矿带钨锡成矿与加里东期岩浆岩活动关系密切,为矿床的形成提供了热源和物源,与中国南岭及其他主要钨锡成矿带一致。白干湖-夏勒赛钨锡矿区金水口群地层具有较高的 W、Sn 背景值,结合其矿体产出特征,该矿床为岩浆热液叠加的多元矿床。其形成大致经历了3个演化阶段:①早元古代 W、Sn 沉积预富集阶段;②加里东期,壳幔源岩浆间歇性上侵,经历了不同的分异演化,同时不断萃取围岩中 W、Sn 等成矿元素,在岩体接触带等有利部位富集,形成似矽卡岩型钨、锡矿体;③随着岩浆分异作用的进一步演化,岩浆期后热液的扩散作用使围岩中的钨、锡再度活化、浸出,并与岩浆衍生的含矿热流体汇合,沿裂隙充填而形成石英脉型钨、锡矿体。

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.
李洪茂,刘忠,时友东,王速,王正科.2005.新疆东昆仑白干湖钨锡矿床地质特征[J].地质与资源,14(1):33-36.
李洪茂,时友东,刘忠,王宝山,王泽利,邱希萍.2006.东昆仑山若羌地区白干湖钨锡矿床地质特征及成因[J].地质通报,25(1-2):277-281.
刘贵忠,李洪茂,王聚胜,张天民,宋成印.2007.新疆东昆仑白干湖钨锡矿田矿化体模型[J].新疆地质,25(2):169-173.
刘子峰,崔雅茹,魏微.2007.新疆东昆仑白干湖钨锡矿床地球化学特征[J].吉林地质,26(4):54-60.
时友东,尹占军,孙兴友.2004.新疆东昆仑白干湖钨锡矿床1矿段地质特征[J].吉林地质,24(3):44-48.