

二连盆地中部白垩系赛汉组碎屑锆石 U-Pb 年代学 及地质意义

刘佳林, 刘武生, 虞航, 章展铭

核工业北京地质研究院, 北京, 100029

关键词: 二连盆地; 赛汉组; 碎屑锆石; 锆石 U-Pb 年代学

砂岩型铀矿是世界上最重要的铀矿床类型, 亦是我国铀矿勘查的主攻方向。二连盆地位于中亚造山带, 是我国北方砂岩型铀矿的主攻和重点突破地区。近年来, 随着找矿勘查工作的深入, 在盆地中部先后发现了巴彦乌拉、赛汉高毕和哈达图等多个古河道型砂岩型铀矿床, 实现了铀矿找矿的重大突破(张金带, 2016)。这些矿床产于盆地中部, 主要赋存下白垩统赛汉组上段。选择二连盆地中部白垩系赛汉组上段赋矿砂岩, 通过开展碎屑锆石 U-Pb 年代学研究并结合前人研究成果, 探讨二连盆中部赛汉组沉积物源特征及其与砂岩型铀矿的关系, 为区域成矿规律总结提供依据。

1 区域地质背景

二连盆地位于我国东北部, 东侧以大兴安岭隆起为界, 南部与温都尔庙隆起相邻, 西部与索伦山隆起相接, 北界为巴音宝力格隆起为界, 是形成于中生代大陆伸展的构造背景下的陆内盆地。盆地主要包括 5 个次级盆地和 1 个隆起, 即盆地西部的川井坳陷、盆地中西部的乌兰察布坳陷、中北部的马尼特坳陷、东南部的腾格尔坳陷、东北部的乌尼特坳陷以及中部的苏尼特隆起。

盆地沉积充填序列由盆地下部、中部至上部分别为, 阿拉坦合力群和大兴安岭群冲积扇、湖泊和沼泽沉积的火山岩、含煤粗碎屑岩建造; 阿尔善组、腾格尔组和赛汉组以泥岩、碳酸盐岩及砂岩建造为主的河流相、湖泊相及三角洲相沉积; 二连组河湖、

冲积扇沉积的杂色碎屑岩建造。

2 赛汉组的形成时代及可能的物源区

用于碎屑锆石年代学研究的 FZK63-79 样品采自哈达图地区 FZK63-79 钻孔 372 m 处, 为黄色中—细砂岩, 样品 CZK3 采自哈达图地区 CZK328 钻孔 281.5 m 处, 为黄色中砂岩。两个样品采自赛汉组上段下部, 均含不同程度的矿化。由两个样品的碎屑锆石分析结果显示(图 1), 赛汉组上段砂岩中的碎屑锆石年龄总体以 170~120 Ma(中侏罗—早白垩)和 290~220 Ma(早二叠—晚三叠)最为主要, 其次为少量的 330~290 Ma(晚石炭世)、390 Ma(晚泥盆世)、410~430 Ma(晚志留世—早泥盆世)、470~440 Ma(中晚奥陶世)、490~510 Ma(寒武纪)以及中—古元古代的碎屑锆石。

170~120 Ma 的碎屑锆石年龄, 其峰值为 150~130 Ma。这些年龄值范围与巴音宝力格卫镜花岗岩(148~143 Ma)(聂逢君等, 2018)、苏尼特右旗敖包吐二长花岗岩和正长花岗岩(143.37±0.83 Ma 和 142.58±0.61 Ma)(龙舟等, 2017)、苏尼特左旗宝德尔花岗岩(132±1 Ma)(郭磊等, 2015)、苏尼特左旗查干敖包火山岩(136.1±1.1 Ma 和 133.3±1.1 Ma)(武跃勇等, 2016)的形成时代范围基本一致。结合花岗岩形成时代以及分布特点可知, 本研究所获得的 170~120 Ma 碎屑锆石很可能主要来自于苏尼特隆起与巴音宝力格隆起的中酸性花岗岩与火山岩。

290~220 Ma 的碎屑锆石年龄峰值为 250~280 Ma, 主要形成于二叠纪。这些锆石年龄与二连浩特北部、苏尼特左旗等地区的中酸性岩石年龄具有相

注: 本文为二连盆地砂岩型铀矿地质数字平台和大数据找矿预测项目(编号: 地 LCEQ03)的成果。

收稿日期: 2019-01-10; 改回日期: 2019-03-20; 责任编辑: 刘恋。 Doi: 10.16509/j.georeview.2019.sl.034

作者简介: 刘佳林, 女, 1986 年生, 博士研究生, 矿产普查与勘探专业, Email: jialints@163.com。

似的范围, 显示出较好的对应关系。例如, 二连浩特北部的赛音乌苏、雅果敖包和干次呼都格岩体, 成岩时代为 270.1 ± 2.7 Ma 至 273.8 ± 1.6 Ma (孔令杰等, 2017); 苏尼特左旗沙尔塔拉 A 型花岗岩锆石 U-Pb 年龄为 222 ± 4 Ma (石玉若等, 2007); 苏尼特左旗东部的东苏二长花岗岩成岩年龄为 221.5 ± 0.8 Ma (俞初安等, 2016); 苏尼特左旗白音乌拉地区霓石碱性花岗岩成岩年龄为 283.2 ± 1.9 Ma 至 273.0 ± 4.4 Ma (陶继雄等, 2017)。因此, 290~220 Ma 的碎屑锆石可能主要来源于二连浩特北部—苏尼特左旗等地的花岗岩及二长花岗岩。

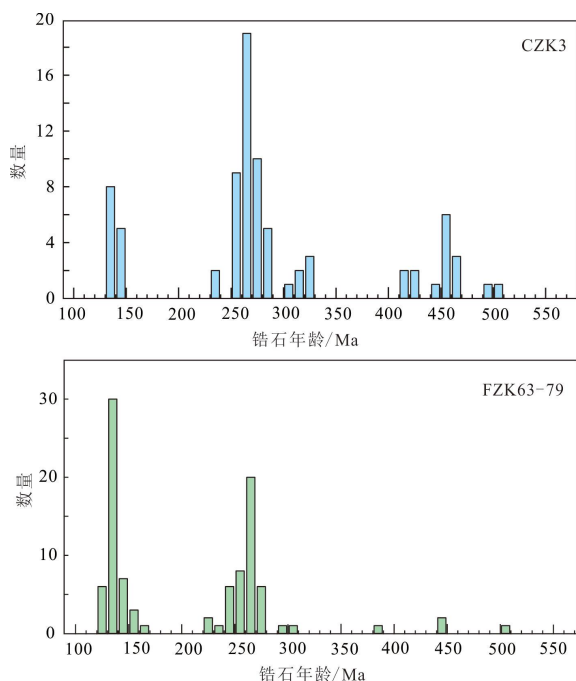


图1 二连盆地赛汉组碎屑锆石 U-Pb 年龄直方图

研究表明, 二连盆地属典型的山间盆地, 古河谷即发育于巴音宝力格隆起与苏尼特隆起之间的马尼特坳陷与乌兰察布坳陷内。其中, 盆地中部发育的齐哈日格图赛汉组古河谷和赛汉高毕赛汉组古河谷的古河谷流向均为南西—北东向 (刘波等, 2017)。这说明盆地南北两侧的巴音宝力格隆起与苏尼特隆起能够提供大量的碎屑沉积物。由碎屑锆石年龄统计结果显示, 170~120 Ma (中侏罗—早白垩) 和 290~220 Ma (早二叠—晚三叠) 的碎屑锆石最为主要, 占全部锆石的 80% 以上, 其峰值分别为 150~130 Ma 和 250~280 Ma, 暗示赛汉组上段的碎屑沉积可能主要来源于晚侏罗世—早白垩世和二

叠纪的侵入体, 其次为少量的早古生代以及中—古元古代的岩石。因此, 结合盆地地质特征、古河道特征以及碎屑锆石年代学数据可知, 二连盆地中部赛汉组的物源主要为盆地北部的巴音宝力格隆起和南部的苏尼特隆起中发育的晚侏罗世—早白垩世和二叠纪二长花岗岩、碱长花岗岩、花岗岩以及流纹岩等酸性岩石。

参 考 文 献 / References

- 聂逢君, 张进, 严兆彬等. 2018. 卫境岩体磷灰石裂变径迹年代学与华北北缘晚白垩世剥露事件及铀成矿. 地质学报, 92 (2): 313~329.
- 郭磊, 李建波, 童英等. 2015. 内蒙古苏尼特左旗早白垩世宝德尔花岗岩伸展穹隆的确定及其地质意义. 地质通报, 34 (12): 2195~2202.
- 孔令杰, 韩宝福, 郑波等. 2017. 内蒙古二连浩特东北部花岗岩的年代学、地球化学特征及构造意义. 岩石矿物学杂志, 36 (4): 433~457.
- 刘波, 杨建新, 彭云彪等. 2017. 二连盆地中东部含铀古河谷构造建造及典型矿床成矿模式研究. 矿床地质, 36 (1): 126~142.
- 龙舟, 来林, 张学斌等. 2017. 内蒙古苏尼特右旗白垩纪 A 型花岗岩锆石 U-Pb 年龄、地球化学特征及其构造意义. 地质与勘探, 53 (6): 1115~1128.
- 石玉若, 刘敦一, 张旗等. 2007. 内蒙古中部苏尼特左旗地区三叠纪 A 型花岗岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄及其区域构造意义. 地质通报, (2): 183~189.
- 陶继雄, 李文圣, 柴辉等. 2017. 内蒙古苏尼特左旗白音乌拉地区霓石碱性花岗岩地质特征及构造环境. 地质调查与研究, 40 (1): 13~21.
- 俞初安, 胡鹏, 曾威等. 2016. 内蒙古苏尼特左旗东苏 A 型花岗岩的锆石 U-Pb 年龄、地球化学特征及地质意义. 岩石矿物学杂志, 35 (2): 229~241.
- 武跃勇, 姜海蛟, 寇帅. 2016. 内蒙古苏尼特左旗查干敖包地区早白垩世火山岩地质及地球化学特征. 地质调查与研究, 39 (1): 1~14.
- 张金带. 2016. 我国砂岩型铀矿成矿理论的创新和发展. 铀矿地质, 32 (6): 321~332.

LIU Jialin, LIU Wusheng, YU Hang, ZHANG Zhanming:
U-Pb geochronology of detrital zircons from the Cretaceous
Saihan formation in the middle of the Erlian Basin and its
geological implications

Keywords: Erlian basin; Saihan formation; detrital zircon;
Zircon U-Pb dating