

东昆仑东段早三叠世洪水川组重矿物组合特征研究

陈奋宁, 陈锐明, 陈守建

中国地质调查局西安地质调查中心, 西安, 710054

东昆仑造山带具有软碰撞、多旋回的特点(殷鸿福等, 1997; 殷鸿福等 1998a), 这就决定了造山带内部的沉积盆地具有多物源和不同的大地构造背景。东昆仑造山带自北向南可划分出东昆北单元、东昆中蛇绿混杂岩带、东昆南单元、阿尼玛卿蛇绿混杂岩带和巴颜喀拉单元(王国灿等, 1997)五个大地构造单元。东昆仑造山带东段早三叠世洪水川组出露于巴颜喀拉山前陆盆地与东昆仑复合岩浆弧之间, 属于东昆仑造山带晚古生代至早中生代的沉积盆地是东昆仑造山带进入陆相造山之前的最后一次洋陆转换阶段的沉积物。因此, 对早三叠世洪水川组碎屑岩的研究可为东昆仑构造演化提供重要依据, 同时可为特提斯洋演化提供依据。

本文利用重矿物分析和古水流多种手段相结合综合分析东昆仑南缘早三叠世洪水川组的源区, 从而为东昆仑造山带主造山期精细结构研究、造山作用历史恢复和古地理格局再现提供沉积学依据。

1 重矿物分析

1.1 重矿物组合特征

重矿物是有效判断物源方向和分区的手段。洪水川组时代较新, 收到温度、埋深变化的影响较小。采用重矿物法可以获得较为准确、可靠地结果。本次研究选取三条精细剖面, 并从中采集大量的重矿物样品进行处理和分析。统计数据显示含量相对较高的重矿物有锆石、电气石、金红石、磷灰石、石榴子石、独居石、钛铁矿、磁铁矿、锐钛矿、白钛石、绿帘石、绿泥石、榍石等, 个别地方见含量较少的尖晶石、辉石、方铅矿等(图 1)。

重矿物组合方法可以有效推测物源的方向。盆地内重矿物组合具有明显的分区性展布规律。将盆地中多个重点地区的重矿物数据予以归纳分析, 可

划分出 6 个主要区域(a~f)。每个区域都具有特征的重矿物组合, 可以表征该区的物源特征(表 1)。

A 区: 纳赤台万宝沟一带, 主要重矿物组合为锆石—磷灰石—白钛石—褐铁矿。

B 区: 诺木洪浩特闹娃一带, 主要重矿物组合为锆石—白钛石—褐铁矿—石榴子石—绿帘石—褐铁矿—石榴子石—绿帘石, 以高的不稳定矿物绿帘石区别于 A 区。

C 区: 香日德洪水川、塔妥煤矿一带, 主要重矿物组合为锆石—石榴子石—白钛石—磷灰石—褐铁矿—绿帘石—榍石, 以高的石榴子石区别于 A、B 区。

D 区: 托索湖西一带, 主要重矿物组合为石榴子石—锆石—磷灰石—电气石, 该区石榴子石含量大大超过锆石, 该区电气石含量较高区别于其他区。

E 区: 苦海一带, 主要重矿物组合石榴子石—锆石—磷灰石, 该区石榴子石含量很高, 约占 60% 以上。

F 区: 花石峡以东, 主要重矿物组合为石榴子石—磷灰石—榍石—绿帘石—锆石, 该区锆石含量急剧下降。

通过对上述地区洪水川组重矿物组合特征归纳得出, 在西部格尔木、诺木洪一带锆石含量很高, 达到 30% 以上, 重矿物组合主要以稳定矿物含量高, 石榴子石含量很低,; 香日德一带锆石含量明显减少约为 25%, 石榴子石含量急剧上升达到 20% 以上, 可见不稳定矿物绿帘石、榍石; 托索湖西石榴子石含量约为 50%, 锆石仅为 10%, 苦海一带重矿物主要为石榴子石, 石榴子石含量最大, 约为 55%, 锆石仅为 10%; 花石峡以东以多种不稳定重

注: 本文为国家自然科学基金资助项目“青海省东昆仑东段早三叠世洪水川组沉积盆地性质研究”(编号 41102073)及中国地质调查局科研项目“东昆仑关键地区地质矿产调查”的成果。

收稿日期: 2015-02-02; 改回日期: 2015-02-28; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 陈奋宁, 女, 1983 年生。硕士, 工程师, 古生物学与地层学专业。Email: feningc@163.com。

矿物（榍石、绿帘石、磷灰石）均有较高含量，稳定矿物（锆石）含量明显降低而最为典型。对于全盆地而言，白钛矿、褐铁矿等代表强烈氧化条件的重矿物占据主导地位，可能与当时干旱氧化的气候环境或者水体范围较小有关。

重矿物组合特征表明，洪水川组砂岩源区出露

有镁铁—超镁铁岩石、变质岩和中—酸性岩浆岩为洪水川组的主要物质来源，期次为中—酸性岩浆岩。超基性—基性火山岩和沉积岩为其提供了部分物源。万宝沟—昆仑桥一带重矿物稳定系数高沉积物搬运距离较远，盆地中心位于万宝沟—昆仑桥一带。

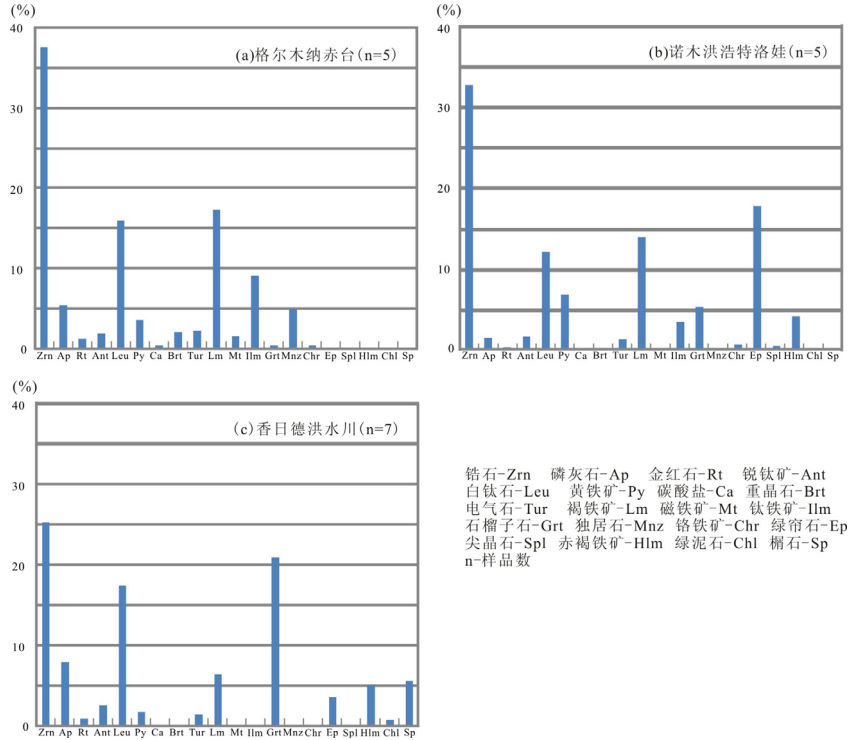


图 6 洪水川组重矿物组合特征

表 1 研究区重矿物组合分类表

剖面编号	重矿物组合	母岩
纳赤台万宝沟	锆石+白钛石+褐铁矿+磷灰石+钛铁矿	酸性岩浆岩+沉积岩
诺木洪	锆石+绿帘石+白钛石+褐铁矿	酸性岩浆岩+变质岩+沉积岩
香日德	锆石+石榴子石+白钛石+磷灰石+绿帘石+绿泥石	变质岩+酸性岩浆岩
托索湖西	石榴子石+锆石+磷灰石+电气石	变质岩+岩浆岩+沉积岩
苦海	石榴子石+锆石+磷灰石	变质岩+沉积岩+酸性岩浆岩
花石峡东	石榴子石+磷灰石+榍石	变质岩+岩浆岩

参 考 文 献 / References

殷鸿福, 张克信. 1997. 东昆仑造山带的一些特点. 中国地质大学学报 (地球科学), 4: 339~342.

殷鸿福, 张克信. 1998. 中央造山带的演化及其特点. 中国地质大学学

报 (地球科学), 5: 437~441.

王国灿, 张马七. 1997. 东昆仑造山带结构及构造岩片组合. 中国地质大学学报 (地球科学), 4: 352~356.