

柴北缘红柳沟北镁铁-超镁铁质岩体 形成时代及意义

周伟, 杜玮

长安大学地球科学与资源学院, 西安, 710054

柴北缘高压-超高压碰撞带是早古生代柴达木陆块和欧龙布鲁克微陆块(祁连陆块)相互俯冲-碰撞的产物,而分布于柴达木盆地周缘的晚泥盆世牦牛山组陆相磨粒石沉积被用来约束造山作用结束的时限(许志琴等,2007;李荣社等,2007;张雪亭等,2007)。然而,最近几年的研究表明东昆仑地区的牦牛山组形成于晚志留世-早泥盆世(陆露等,2010;张耀玲等,2010;周春景等,2010),分布于柴北缘地区的牦牛山组可与东昆仑地区的牦牛山组完全对比(陈守建等,2007)。夏文静等(2014)通过对比研究后,认为柴北缘地区的牦牛山组形成于早志留世-晚泥盆世。从而提供了柴北缘牦牛山组的精确年龄,进一步约束了柴北缘碰撞造山带的形成时限。本次研究依据岩体的 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄来恢复其构造环境,为柴达木盆地北缘早古生代的构造演化提供更多的年代学依据。

红柳沟北岩体位于柴北缘欧龙布鲁克微陆块边缘,侵位于古元古代达肯大坂岩群的石英片岩中。岩石类型以暗色橄榄辉长岩和辉长岩占主导地位,也见有含长单辉橄榄岩、橄榄二辉岩、橄榄辉长苏长岩等,但数量较少,各岩相间呈渐变过渡关系,为岩浆单期次侵位的单式岩体。岩石发育堆晶结构,包橄结构及含长结构。红柳沟北岩体共测定了 12 颗锆石样品,谐和年龄为 $418.3 \pm 2.8\text{Ma}$ (图 1),此年龄可代表岩体的形成年龄,为晚志留世。

传统的观点认为,广泛分布于柴达木盆地周缘的晚泥盆世牦牛山组陆相磨粒石沉积组合被用来约束碰撞造山作用结束的时限。

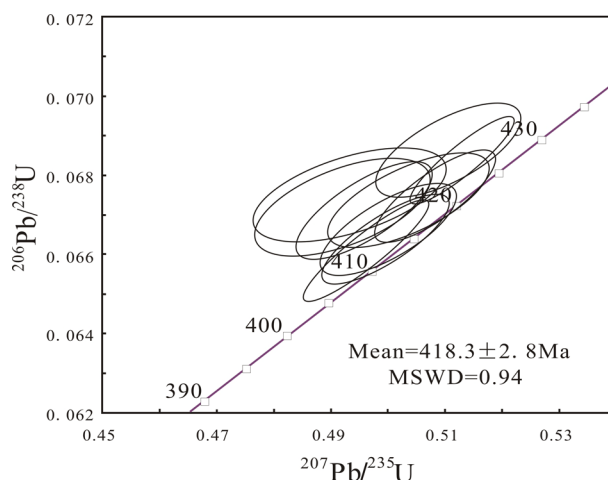


图 1 红柳沟北岩体锆石 U-Pb 谐和图

张耀玲等(2010)获得格尔木锯齿山一带牦牛山组上部英安岩的 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄为 $406.1 \pm 2.9\text{Ma}$,陆露等(2010)获得大干沟南侧牦牛山组底部流纹岩中锆石 LA-ICP-MS U-Pb 年龄为 $423.2 \pm 1.8\text{Ma}$,为目前获得该组最老的年龄,代表了牦牛山组地层沉积时代的下限。因此将东昆仑地区的牦牛山组形成限定于晚志留世-早泥盆世,而非已有通过化石确定的晚泥盆世。

在柴北缘地区,牦牛山组磨拉石不整合于滩间山群或沙柳河群之上。陈守建等(2007)认为柴北缘地区的牦牛山组可完全与东昆仑波罗斯太、那更滩南部的牦牛山组相对比,是晚古生代裂隙作用的产物,为典型的伸展磨拉石建造。夏文静(2014)在对柴北缘牦牛山组研究后,获得该区牦牛山组英安岩和流纹岩的 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄分别为 $416 \pm 5\text{Ma}$ 和 $429 \pm 4\text{Ma}$,花岗岩砾石的 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄为 $371 \pm 14 \sim 377 \pm 5\text{Ma}$,由此说明,

注:本文为国家自然科学基金项目(编号 41302070 和 41102045)、地质大调查项目(编号 1212011121089)资助的成果。

收稿日期:2015-02-10;改回日期:2015-02-26;责任编辑:黄敏。

作者简介:周伟,男,1990年生,硕士研究生,矿物学、岩石学、矿床学专业。Email: geovas@163.com。

柴北缘的牦牛山组磨拉石形成于早志留世-晚泥盆世。

区域地质调查研究(辛后田等, 2006; 王慧初等, 2005)也显示柴北缘地区由挤压造山向裂解转换的时限大概在 430Ma~400Ma 之间。另据李荣社等(2004)的研究, 柴北缘碰撞型花岗岩的同位素年龄为 444.9Ma~442Ma, 而碰撞后期花岗岩的同位素年龄为 406.2Ma~362Ma。区域上拉龙洼地区裂解变质岩块中代表地壳伸展环境辉绿岩墙的 Ar-Ar 年龄为 393.5±3.0Ma (孙延贵等, 2004)。

综上所述, 柴达木盆地北缘在晚志留世-晚泥盆世处于后造山伸展阶段, 而红柳沟北岩体位于欧龙布鲁克微陆块边缘, 其形成年龄为 418.3±2.8Ma, 属晚志留世, 应形成于大陆边缘伸展环境。

参 考 文 献 / References

- 陈守建, 李荣社, 计文化, 赵振明, 孟勇, 史秉德. 2007. 昆仑造山带晚泥盆世沉积特征及构造古地理环境. 大地构造与成矿学, 31(1): 44~51.
- 陆露, 吴珍汉, 胡道功, Patrick J BAROSH, 郝爽, 周春景. 2010. 东昆仑牦牛山组流纹岩锆石 U-Pb 年龄及构造意义. 岩石学报, 26(4):1150~1158.
- 李荣社, 杨永成, 孟勇. 2004. 青藏高原 1:25 万区域地质调查主要成果和进展综述. 地质通报, 23(5-6): 421~426.
- 李荣社, 计文化, 赵振明, 陈守建, 孟勇, 于浦生, 潘小平. 2007. 昆仑早古生带研究进展. 地质通报, 26(4):373~381.
- 孙延贵, 张国伟, 郭安林, 王瑾. 2004. 秦-昆三向联接构造及其构造过程的同位素年代学证据. 中国地质, 31(4): 372~378.
- 王惠初, 陆松年, 莫宣学, 李怀坤, 辛后田. 2005. 柴达木盆地北缘早古生代碰撞造山系统. 地质通报, 24(7): 603~612.
- 夏文静. 2014. 柴北缘牦牛山组沉积环境、形成时代和形成大地构造背景. 合肥工业大学硕士学位论文, 合肥: 1~94.
- 辛后田, 王慧初, 周世军. 2006. 柴北缘的大地构造演化及其地质事件群. 地质调查与研究, 29(4): 311~320.
- 许志琴, 杨经绥, 李海兵, 张建新, 曾令森, 姜枚. 2007. 造山的高原-青藏高原地体的拼贴、碰撞造山及升降机制. 北京: 地质出版社, 1~458.
- 张雪亭, 杨生德. 2007. 青海省区域地质概论. 北京: 地质出版社, 36~39.
- 张耀玲, 胡道功, 石玉若, 陆露. 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. 地质通报, 29(11): 1614~1618.
- 周春景, 胡道功, Barosh P J, 吴珍汉, 张永清, 耿建珍, 郝爽, 倪晋宇, 张耀玲. 2010. 东昆仑三道弯流纹英安斑岩锆石 U-Pb 年龄及其地质意义. 地质力学学报, 16(1): 28~35.