东准噶尔老爷庙地区石英二长岩锆石 U-Pb 定年及地质意义

熊双才，李广，杨俊弢
新疆地矿局第一地质大队，新疆昌吉，831100

关键词：东准噶尔；花岗岩；同造山；锆石 U-Pb 定年；早石炭世

中亚造山带晚古生代成岩成矿作用是增生造山过程演化的产物，准噶尔岩浆构造发育是研究中亚造山带的有利地段。老爷庙位于准噶尔造山带东部，自然环境恶劣，前人仅对该区部分古生代地层做了少量研究（张冀等，2013），而对侵入岩研究较少，且缺乏精确的年代数据。本次研究结合“新疆巴里坤县 1∶5 万六幅区域地质调查”项目成果，通过高精度的锆石 U-Pb 定年、岩石地球化学综合研究，结合区域对比，确定其成岩时代、构造环境，为研究区域晚古生代构造岩浆作用提供年代学约束。

1 地质背景及岩石特征

按照全国资源潜力评价最新的构造划分，研究区大地构造位置属天山兴蒙造山系—准噶尔弧盆系—唐古巴勒—卡拉麦里古生代复合沟弧带—三塘湖晚古生代弧间盆地(图 1a)。地层区划属北疆—兴安地层大区—北疆地层区—北准噶尔地层分区—北塔山地层小区。研究区出露的地层由老到新有：上泥盆统卡希翁组、上泥盆—下石炭统江孜尔库都克组、上石炭统巴塔玛衣内山组。各时代的地层的展布方向为 NW-SN 向。区内断裂极其发育，由于长期受 NE-SW 向挤压，形成大量的 NW-SE 向逆断裂，及 NE、NW 向平移断裂。侵入岩较发育，主要为石英二长岩，呈长条状岩株产出；花岗闪长斑岩、花岗斑岩和辉绿玢岩脉分布于岩体边部及周围，产于玫瑰泉大断裂两侧，整体呈 NW-SE 分布，与区域构造方向一致(图 1b)。

中细粒石英二长岩：岩石呈灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。主要矿物成分：斜长石（38~44%）具卡钠复合双晶，部分具环带结构；钾长石（33%）具条纹结构，多与石英构成文象结构；石英（10~18%）、角闪石（6%）、绿泥石（3%）、绿帘石（1%）。

2 锆石 U-Pb 年龄

锆石为无色-浅黄色，呈短柱状和近等粒状，锆石粒度整体偏小，粒径集中在 60~100μm 之间，长宽比主要介于 1:1.2~2。发育典型岩浆成因的生长振荡环带。所测锆石 U 和 Th 含量分别为 73~211×10^{-6} 和 37~206×10^{-6}，含量变化较大， Th/U 比值为 0.42~0.77，比值变化较小，显示岩浆锆石特征。

19 个分析点中除点 3 个点谐和率误差较大外，余下 16 个点给出了较好的谐和年龄。其中 8 个测点的 $^{206}Pb/^{238}U$ 年龄介于 336±4~372±3Ma 之间，龄范围集中，且数据点在谐和图中成群分布在一致曲线上及附近，加权平均年龄为 349.8±3.5 Ma(MSDW=2.4)（图 2），代表了石英二长岩的结晶年龄。另外，余下 2 个测点的 $^{206}Pb/^{238}U$ 年龄集中分布在谐和图中一致曲线附近，386±4~389±4Ma，为继承锆石，该年龄应代表捕掳围岩的年龄。

3 讨论及结论

老爷庙石英二长岩相对富钠贫钾，轻稀土富集、重稀土亏损，Eu、Ce 异常不明显，大离子亲石元素的富集明显，K、Rb、Ba 正异常较强；高场强元素的 P、Ti 亏损较强。岩石含角闪石具有典型

注：本文为中央返还新疆两权价款(编号:T15-1-LQ01) “新疆巴里坤县 1∶5 万 L46E020016 等六幅区域地质调查”项目的成果。
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.s1.047
作者简介：熊双才，男，1987 生，硕士，工程师，主要从事区域地质矿产调查工作，Email：sc_Xiong@163.com。

I 型花岗岩的矿物特征（Miller，1985）。在 R1-R2 构造环境判别图中投入同碰撞花岗岩及附近，在 Rb/10-Hf-3Ta 图解中主要投入火山弧向碰撞构造环境过渡中，在 Pearce（1984）微量元素构造环境判别图中均投入火山弧花岗岩中并有向同碰撞过渡的趋势。结合老爷庙地区地质特征，上泥盆统卡希翁组及上泥盆—下石炭统江孜尔库都克组为海陆交互相、上石炭统巴塔玛衣内山组为陆相，表明老爷庙地区在早石炭世早期 349.8±3.5 Ma 时进入俯冲向碰撞转化的过渡期，拼贴到西伯利亚板块，开始了地壳的侧向和垂向增生。这也与徐兴旺等（2013）划分的 360~340 Ma 为东准噶尔陆—弧—弧碰撞时间一致。

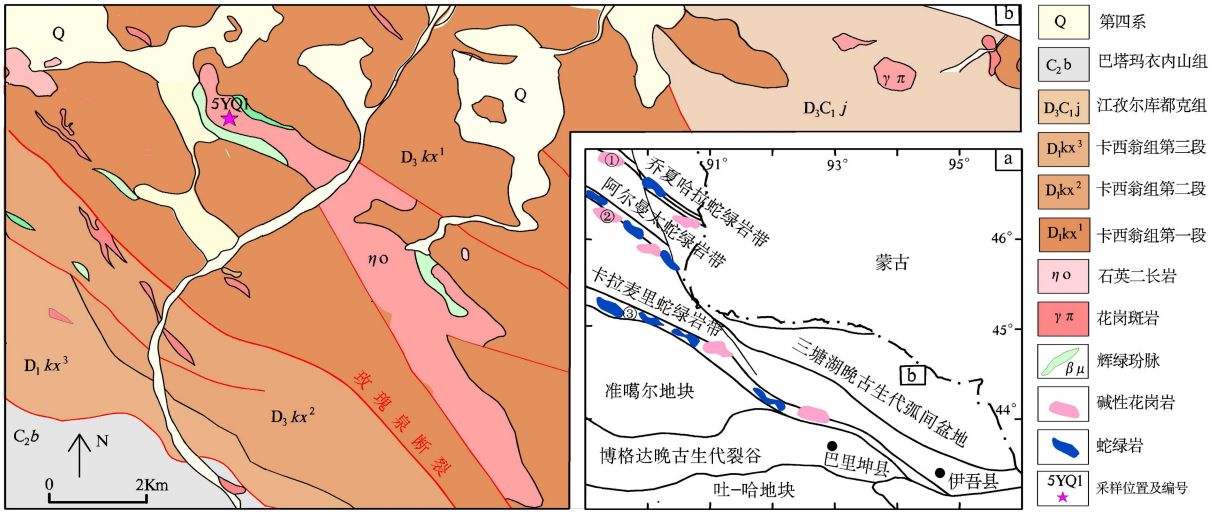

图 1　老爷庙大地构造位置(a)及地质简图(b)

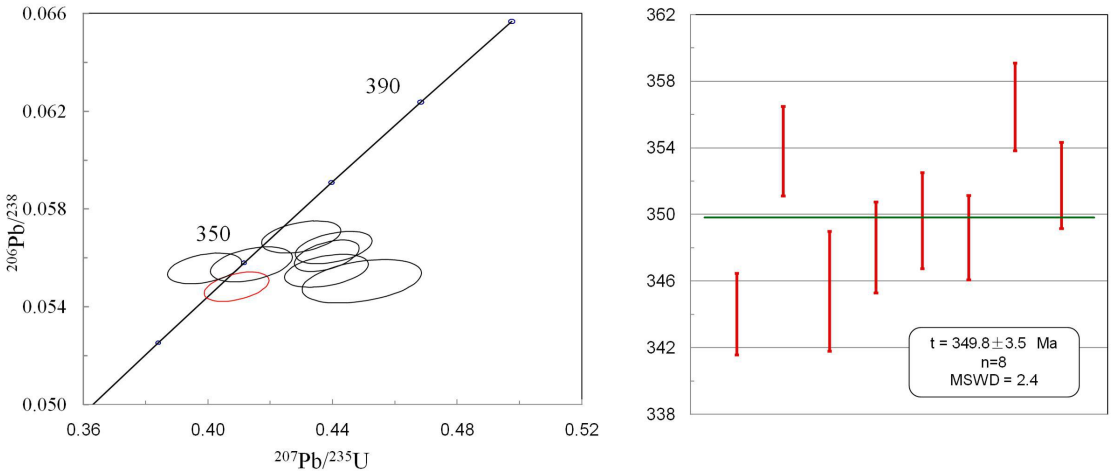

图 2　老爷庙石英二长岩 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄谐和图

参　考　文　献 / References

徐兴旺，董连慧，屈讯．2013．东准噶尔斑岩铜矿成矿规律与预测．北京：地质出版社：1~277．

张冀，许凡，马玉周，杨屹．2013．三塘湖盆地黄土山-克孜勒塔格地区哈尔加乌组火山岩构造环境及时代判别．新疆地质，31(2)：147~151．

Miller C F. 1985. Are strongly peraluminous magmas derived from politic sedimentary source? J. Geol, 93: 673~689.

Pearce J A, Harris N B and Tindle A G. 1984. Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. Journal of Petrology, 25(4): 956~983.

XIONG Shuangcai, LI Guang, YANG Juntao: Zircon U-Pb dating and geological significance of Early Carboniferous granites in Laoyemiao area, East Junggar

Keywords: East Junggar; granite; post-orogenic environment; Zircon U-Pb dating; Late Carboniferous