

· 专题 6: 变质作用与造山带的演化 ·

义敦地体恰斯群变质岩原岩恢复研究

田振东^{1,2}, 冷成彪^{1*}, 张兴春¹, 张伟^{1,2}, 郭剑衡^{1,2}

1. 中国科学院 地球化学研究所, 矿床地球化学国家重点实验室, 贵阳 550081;

2. 中国科学院大学, 北京 100049

义敦地体位于青藏高原东缘, 是三江构造-岩浆-成矿带的重要组成部分。前人对义敦地体内发育的一套规模宏大、保存相对完整的弧岩浆岩系开展了一系列地球化学、年代学、成矿流体演化等方面的研究工作, 取得了丰硕的研究成果, 而对该地体内前寒武系变质基底的研究较少。恰斯群变质岩是出露于义敦地体东南缘的前寒武纪地层, 开展对套该变质岩的研究不仅有助于深刻揭示义敦地体的基底属性, 而且有助于进一步探讨弧岩浆岩的物质源区和弧岩浆的演化等科学问题。本文通过野外地质调查和镜下鉴定工作, 结合岩石的主、微量元素数据对该套变质岩进行了原岩恢复。

恰斯群变质岩主要包括白云母石英片岩、石榴子石云母片岩、绿泥石片岩和黑云斜长片岩 4 种岩石类型。白云母石英片岩为灰白色, 主要由石英、白云母和少量黑云母、斜长石、钾长石组成, 具变余砂状结构和变余层理构造。石榴子石云母片岩为黄褐色、红褐色, 主要由斜长石、石英、白云母、黑云母、石榴子石、绿泥石组成, 含少量的钛铁矿、磷灰石、锆石, 具变余斑状结构和变余砂状结构, 片状构造; 石榴子石多为六边形、少量为不规则状, 颗粒普遍较小, 多为 50~70 μm , 个别可达 120 μm , 其内部未见其他矿物包裹体。绿泥石片岩为浅绿色、灰绿色, 主要由绿泥石、斜长石、石英和少量黑云母、白云母组成, 含锆石、钛铁矿、磷灰石等, 具变余斑状结构, 片状构造。变斑晶主要为斜长石, 其中发育了针状磷灰石, 部分斜长石中含有片状黑云母。黑云斜长片

岩为灰白色, 主要由钠长石、钾长石、黑云母和石英组成, 含少量锆石、磷灰石、磁铁矿, 具变余斑状结构、片状和片麻状构造。

在 TiO_2 - SiO_2 图解(图略)中, 白云母石英片岩落入沉积岩区域, 其他三类岩石均投入火成岩区域。Shaw(1972)对于 $\text{SiO}_2 > 53.5\%$ 的变质岩建立了原岩恢复判别函数, 其中正变质岩 DF 值大于零, 副变质岩 DF 值小于零。白云母石英片岩 DF 值变化于 -3.3~-7.8 之间, 均值为 -4.3; 石榴子石云母片岩 DF 值变化于 -0.18~1.18 之间, 均值为 0.5, 绿泥石片岩 DF 值变化于 -0.18~-1.25 之间, 均值为 -0.76; 黑云斜长片岩 DF 值变化于 2.0~3.6 之间, 均值为 2.8。高场强元素在后期的风化蚀变过程中具有较低的活动性, 可以用来示踪原岩的性质。在 Zr/TiO_2 - Nb/Y 图解中(图略), 石榴子石云母片岩落入流纹英安岩、英安岩区域; 绿泥石片岩落入碱性玄武岩、玄武岩、安山岩区域; 黑云斜长片岩落入流纹岩区域。稀土元素在变质过程中较为稳定, 活动性较低, 因而能反应原岩的特征。在 $\text{La}/\text{Yb}-\Sigma\text{REE}$ 图解中(图略), 白云母石英片岩落在沉积岩区域, 石榴子石云母片岩和绿泥石片岩落入碱性玄武岩和花岗岩区域, 黑云斜长片岩则落在花岗岩的区域。

综上所述, 我们认为白云母石英片岩原岩为砂岩; 石榴子石云母片岩原岩为流纹英安岩、英安岩; 绿泥石片岩原岩为玄武岩、安山岩; 黑云母斜长片岩原岩为流纹岩。

基金项目: 中国科学院战略性先导科技专项(B类, XDB18000000); “西部之光”项目; 国家自然科学基金项目(41373051)

第一作者简介: 田振东(1992-), 男, 硕士研究生. E-mail: 1345733476@qq.com.

* 通讯作者简介: 冷成彪(1982-). E-mail: lengchengbiao@vip.gyig.ac.cn.