

藏西南札达地区白垩系海绿石的成因及意义探讨

李响, 蔡元峰*, 胡修棉, 黄志诚, 王建刚

(内生金属矿床成矿机制研究国家重点实验室 南京大学 地球科学与工程学院, 江苏 南京 210093)

海绿石是含水、富铁的云母类矿物, 钾含量一般高于 6%。通常认为, 海绿石形成于海底沉积物与水的接触界面附近, 与低的沉积物供应速率有关(Odin et al., 1981; Amorosi, 1997; Huggett et al., 2010)。含海绿石地层以形成层序地层学中的凝缩层为特征, 被认为与海进序列有关(Van Wagoner et al., 1990; Amorosi, 1995; Berra et al., 2007)。海绿石根据成因可以分为原地(autochthonous glaucony)和异地海绿石(allochthonous glaucony)(Amorosi, 1997)。原地海绿石没有经过搬运作用的改造, 保留了其形成时的物理化学条件、沉积特征以及古海洋条件(Kazakov, 1983; Stille et al., 1994), 对其研究可以揭示海绿石形成时的古环境信息。

我国西藏西南部札达县波林地区白垩纪发育一套含海绿石的碎屑岩。本研究的海绿石样品即采自该地区的夏拉剖面, 通过光学显微镜和扫描电镜(SEM)观察、X 射线粉晶衍射(XRD)、傅立叶变换红外吸收光谱(FTIR)、电子探针微分析(EPMA)等分析方法对采自该套地层的海绿石样品进行了系统的矿物学研究。光学显微镜下观察显示, 海绿石形态差异较大, 多为颗粒状和团粒状, 以及不规则的胶结物状和其他矿物的假象。粒度从几十微米到几百微米, 颜色以深绿色为主, 浅绿色、淡黄绿色次之。岩相学分析还显示砂岩 XL33 和 XL34 中的海绿石为自生成因,

而灰岩 XL35 中的海绿石来自下伏地层中海绿石的短距离搬运。同时岩相学观察、扫描电镜(SEM)分析、X 射线粉晶衍射(XRD)分析、红外吸收光谱(FTIR)分析、电子探针微分析(EPMA)等均表明西藏札达波林地区夏拉剖面中砂岩和灰岩中的海绿石为高演化海绿石。

结合区域地层对比我们认为, 札达地区砂岩中原地海绿石的出现可能代表了印度大陆与澳大利亚、南极大陆的彻底裂解。印度大陆与澳大利亚、南极大陆的裂解开始于早白垩世。Hu et al. (2010)认为, 印度大陆在与澳大利亚、南极大陆裂解的过程中, 自身块体同时发生逆时针的旋转, 进而在印度大陆内部产生深断裂火山作用。该断裂方向近北西-南东向, 与 Zaskar、Spiti、Zanda、Kumaon、Thakkhola、和古错一线近乎平行(Hu et al., 2010)。拉张作用产生的火山物质经过剥蚀、搬运在上述地区沉积, 形成含火山岩屑的碎屑岩沉积。Albian 晚期, 裂谷作用和火山活动停止标志着印度大陆彻底从澳大利亚、南极大陆裂解出来。完全裂解之后, 印度大陆底部失去热力学动力源, 岩石圈变冷, 导致印度大陆在向北漂移过程中逐渐下沉。此时位于印度大陆北缘的札达地区没有了火山物质供应, 伴随海平面的逐渐升高, 陆源碎屑供应也相应降低, 形成海侵序列。持续的海进过程导致了该地区高演化的海绿石的出现。

基金项目: 国家重点基础研究发展计划“973”项目(编号: 2006CB701402); 国家自然科学基金项目(批准号: 40772070)

作者简介: 李响, 男, 1983 年生, 博士研究生, 矿物学、岩石学、矿床学专业。E-mail: xli@smail.nju.edu.cn

* 通讯作者, E-mail: caiyf@nju.edu.cn