



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 地质地球所揭示胶东昌邑条带状铁建造成因及其 对华北克拉通古元古代地质演化的制约

文章来源: 地质与地球物理研究所 发布时间: 2014-12-15 【字号: 小 中 大】

我要分享

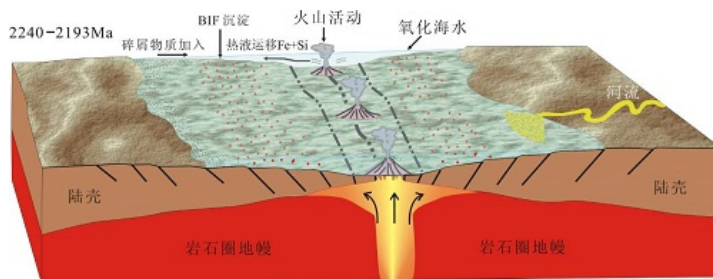
条带状铁建造 (Banded iron formation, BIF) 作为前寒武纪特有的地质产物, 不仅具有重要的经济意义, 同时对地球早期的特征和演化过程, 包括岩石圈、水圈、大气圈和生物圈的组成及各圈层之间的相互作用有着重要的指示意义。昌邑BIF铁矿位于华北克拉通东部的胶北地体, 赋存于古元古代粉子山群中, 为探讨华北克拉通古元古代地质演化过程提供了重要依据。

为此, 中国科学院地质与地球物理研究所固体矿产资源研究室博士后兰廷广 (已出站) 及其导师范宏瑞研究员等人对昌邑BIF铁矿矿体进行研究分析并得到了重要认识。昌邑BIF铁矿矿体呈透镜状、交错层状, 由富硅和富铁条带组成, 矿石矿物为磁铁矿, 脉石矿物主要为石英和角闪石, 矿体围岩包括斜长角闪岩、黑云斜长片麻岩以及含石榴石的片麻岩等, 在深部被花岗岩侵入。这些变质岩、花岗岩以及BIF条带的LA-ICPMS锆石U-Pb年龄测试结果表明, BIF沉淀于2240-2193 Ma之间, 并经历了~1864 Ma的角闪岩相变质作用。BIF全岩非常高的 $\text{SiO}_2+\text{Fe}_2\text{O}_3^{\text{T}}$ 含量 (平均值92.3 wt.%) 表明其主要为化学沉积, 然而变化较大的 $\text{Al}_2\text{O}_3$  (0.58-6.99 wt.%)、MgO (1.00-3.86 wt.%)、CaO (0.22-4.19 wt.%) 以及Rb (2.06-40.4 ppm)、Sr (9.36-42.5 ppm)、Zr (0.91-23.6 ppm)、Hf (0.04-0.75 ppm)、Cr (89.1-341 ppm)、Co (2.94-30.4 ppm) 和Ni (1.43-52.0 ppm) 含量同样暗示碎屑物质的混染, 特别是古老陆壳物质的参与。BIF稀土元素经澳大利亚后太古宙平均页岩 (PAAS) 标准化后显示轻稀土亏损、重稀土富集、La和Y正异常, 参考远高于球粒陨石的Y/Ho比值 (平均为36.3), 表明BIF沉淀于海水中。此外, 明显的Eu正异常 ( $\text{Eu}/\text{Eu}^*_{\text{PAAS}}=1.14-2.86$ ) 也指示了海底热液的参与。Cr、Co、Ni和REE等微量稀土的协变关系也表明成矿物质来自热液, 可能与海底火山活动有关。

在上述研究认识的基础上, 他们又结合变质围岩 (原岩包含大陆拉斑玄武岩) 以及花岗岩 (A型花岗岩) 的特征, 认为昌邑BIF应沉淀于陆内裂谷环境 (如图), 而BIF中显示的 $\text{Ce}_{\text{PAAS}}$ 负异常则表明华北克拉通古元古代已受到全球大氧化事件的影响。昌邑BIF及其围岩见证了华北克拉通古元古代裂谷-闭合事件, 该事件控制了古元古代BIF的形成及后期演化, 并使华北克拉通古元古代BIF不同于世界其他克拉通的古元古代BIF。

该研究成果近期发表在《国际地学期刊Ore Geology Reviews》上 (Lan et al. Depositional environment and tectonic implications of the Paleoproterozoic BIF in Changyi area, eastern North China Craton: Evidence from geochronology and geochemistry of the metamorphic wallrocks. Ore Geology Reviews, 2014, 61: 52-72)。

原文链接



昌邑BIF沉淀模式图

### 热点新闻

#### 中科院与北京市推进怀柔综合性...

中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处...  
发展中国家科学院第28届院士大会开幕  
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...  
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...  
中科院举行离退休干部改革创新形势...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

### 专题推荐

