

桂北罗城界排地区镁铁质—超镁铁质岩初步分析^{*}

王震^{1,2)}, 覃小锋^{1,2)}, 王宗起³⁾, 朱安汉^{1,2)}, 赵国英^{1,2)},
石浩^{1,2)}, 詹俊彦^{1,2)}

1) 桂林理工大学地球科学学院, 广西桂林, 541004;

2) 桂林理工大学广西隐伏金属矿产勘查重点实验室, 广西桂林, 541004;

3) 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

关键词: 镁铁质—超镁铁质岩; 地球化学; 罗城

桂北地区镁铁质—超镁铁质岩的岩石成因、形成的大地构造背景以及扬子板块与华夏板块俯冲—碰撞时间等一直存在严重分歧, 其中在岩浆岩成因和形成的大地构造背景方面存在有 Rondinia 超大陆裂解形成华南裂谷盆地过程中地幔柱岩浆活动的产物 (Li Z X et al., 1999; 葛文春等, 2001; Li X H et al., 2003; Wang et al., 2007) 和新元古代早期扬子板块与华夏板块之间发现洋—陆俯冲过程中岛弧岩浆活动的产物 (Zhou et al., 2003) 等不同认识。为确定桂北罗城地区镁铁质—超镁铁质岩的岩石成因, 笔者对该区界排一带的镁铁质—超镁铁质岩进行了初步的研究工作。

1 镁铁质—超镁铁质岩的岩石学特征

野外地质调查研究表明, 桂北罗城界排地区的镁铁质—超镁铁岩主要呈岩片状夹于新元古代四堡群变质碎屑岩中, 岩性主要有变质 (枕状) 玄武岩、变橄辉岩和蛇纹石化橄榄岩等。其中变质枕状玄武岩具枕状构造, 变余斑状结构和变余间粒结构, 斑晶约占岩石整体的 20%~40% 左右, 由斜长石、普通辉石及橄榄石组成; 基质含量约 60%~80%, 由斜长石和普通辉石组成。变橄辉岩具块状构造, 纤柱状变晶结构, 矿物成分主要由蛇纹石和一定量的橄榄石、辉石残晶组成, 并含有少量的磁

铁矿等。由于受到较强变质作用的改造, 岩石矿物多已退变为蛇纹石, 并析出一些铁质矿物, 但在蛇纹石交代原岩矿物相对较弱的部位还可以看出, 在蛇纹石集合体中尚残留有呈弧岛状分布的橄榄石和辉石残余体。蛇纹石化橄榄岩具块状构造, 纤状变晶结构, 矿物成分几乎全部由蛇纹石组成, 并含有少量的磁铁矿等, 但在蛇纹石交代原岩矿物相对较弱的部位尚存在有较多的橄榄石残晶。

2 镁铁质—超镁铁质岩的地球化学特征

地球化学研究表明, 桂北罗城界排地区的镁铁质—超镁铁质岩的 TiO_2 含量较低, 在 0.26%~0.75%, 与世界上岛弧型拉斑玄武岩的含量相似 (Pearce, 1984); Nb、Zr 和 Hf 丰度也较低, 变化范围分别在 1.21×10^{-6} ~ 14.44×10^{-6} (平均值为 4.16×10^{-6})、 20.80×10^{-6} ~ 179.00×10^{-6} (平均值为 64.83×10^{-6})、 0.42×10^{-6} ~ 5.63×10^{-6} (平均值为 1.68×10^{-6}), 与岛弧型玄武岩和洋中脊型玄武岩中低 Nb、Zr、Hf 丰度 (分别为 3.5×10^{-6} 、 90×10^{-6} 和 2.4×10^{-6}) (Pearce, 1982) 较相近; 其微量元素配分型式模式曲线总体上表现为大离子亲石元素 (LILE, 如 K、Ba、Rb、Th 和 U) 相对富集, 高场强元素 (HFSE) 相对亏损, 并具有明显的 Nb、Ta、和 Ti 低谷, 与岛弧型火山岩的曲线较相似, 显示出与岛弧火山相似的地球化学特征 (Gill, 1981)。在 Hf/3-Th-Nb/16 构造

^{*}注: 中国地质调查局地质调查项目 (项目编号: 12120114039501 及 121201103000150008) 的成果。
收稿日期: 2017-02-15; 改回日期: 2017-03-24; 责任编辑: 费红彩。Doi: 10.16509/j.georeview.2017.s1.117
作者简介: 王震, 男, 1991 出生。在读硕士, 地质学专业。Email: wangzhengeology@163.com。

环境判别图解(图 1)中投影,界排地区(枕状)玄武岩的投点均落入岛弧玄武岩区,表明该区火山岩主要形成于俯冲带的岛弧环境。

3 初步结论

根据上述地化特征以及构造环境判别图解(图 1),初步得出结论:桂北罗城界排地区的镁铁质—超镁铁岩主要形成于俯冲带岛弧环境。

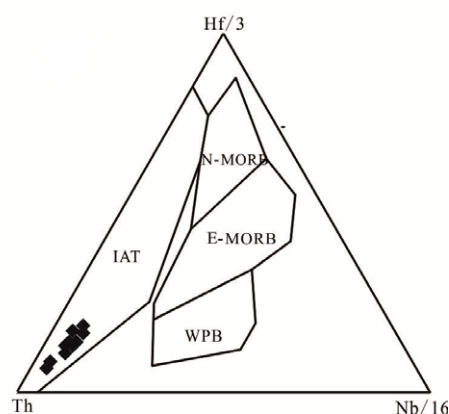


图 1 界排地区变质火山岩的构造环境判别图解
Hf/3-Th-Nb/16 图解(据 Wood, 1980)

参 考 文 献 / References

- 葛文春, 李献华, 李正祥, 周汉文, 李寄. 2001 桂北新元古代两类过铝花岗岩的地球化学研究. 地球化学, 01: 24~34.
- 周金城, 王孝磊, 邱检生, 高剑锋. 2003. 南桥高度亏损 N-MORB 的发现及其地质意义. A 岩石矿物学杂志, 22 (3): 211~216.

- Gill J B. 1981. *Orogenic Andesites and Plate Tectonics*. New York: Springer-Verlag, 390.
- Li Z X, Li X H, P.D Kinny, Wang J. 1999. The breakup of Rodinia: did it start with a mantle plume beneath South China?. *Earth and Planetary Science Letters*, 173: 171~181.
- Li X H, Li Z X, Ge W C, Zhou H W, Li W X, Liu Y, Michael T.D Wingate. 2003. Wingate Neoproterozoic granitoids in South China: crustal melting above a mantle plume at ca. 825 Ma?. *Precambrian Research*, 122: 45~83.
- Pearce J A. 1982. Trace element characteristics of lavas from destructive plate boundaries. Thorpe R S, New York: John Wiley & Sons: 525~548.
- Pearce J A. 1984. A "users' guide" to basalt discrimination diagrams. *Overseas Geology*, (4): 1~13.
- Wang X C, Li X H, Li W X, Li Z X. 2007. Ca. 825 Ma komatiitic basalts in South China: first evidence for >1500°C mantle melts by a Rodinia mantle plume. *Geology*, 35: 1103~1106.
- Wood D A. 1980. The application of a Th-Hf-Ta diagram to problems of tectonomagmatic classification and to establishing the nature of crustal contamination of basaltic lavas of the British Tertiary volcanic province. *Earth Planet. Sci. Lett*, 50(1): 11~30.

WANG Zhen, QIN Xiaofeng, WANG Zongqi, ZHU Anhan, ZHAO Guoying, SHI Hao, ZHAN Junyan: Preliminary Analysis of Mafic-ultramafic Rocks in the Luocheng Boundary Area in Guangxi Province

Keywords: Mafic-ultramafic complex; Geochemistry; Luocheng