

# 关于胶莱盆地东南缘基性火山熔岩喷发时代上限的讨论

赵广涛 曹钦臣 冯 叶 李巍然

(青岛海洋大学矿物资源研究所, 266003)

收稿日期 1992年1月23日

关键词 橄榄玄武岩, Rb-Sr 同位素年龄, 胶莱盆地

**提要** 首次对采自青岛即墨 WN 部两个深钻孔中新鲜玄武岩样品进行 Rb-Sr 同位素测年, 测定年龄值为  $65.77 \pm 13.6\text{Ma}$ 。认为该年龄值代表了胶莱盆地东南缘基性火山熔岩喷发的时代上限, 对于整个胶莱盆地中基性火山岩的划分和对比具有重要的年代学意义。

胶莱盆地 ES 缘广泛分布着一套多旋回的中基性火山岩系——鲁东橄榄安粗岩系 (SHOSHO nite)。作为其组成部分, 基性火山熔

岩有3种类型: 玄武安山岩类、安山玄武岩类和碱性橄榄玄武岩, 前两类玄武岩与厚度不等的紫红色砂页岩层呈互层状分布于区域地层青山

组(K19)和王氏组(K2W)地层中,呈现出多期喷溢特征;而碱性橄榄玄武岩为后期裂隙喷溢产物,与青山组、王氏组地层之间呈侵入接触关系或顺层贯入状态,在部分地段溢出地表覆盖在王氏组地层之上,野外关系表明:碱性橄榄玄武岩为胶莱盆地ES缘基性火山熔岩喷发的末期产物,它广泛分布于青岛即墨、胶州、海阳一带。由于该岩石存在较强蚀变,其形成时代一直悬而不决,向来存在形成于中生代和新生代两种观点之争<sup>[1,2]</sup>。本文对采自青岛即墨西北部两个深钻孔中新鲜玄武岩样品进行Rb-Sr同位素年龄测定,具有重要意义。

表1 橄榄玄武岩 Rb-Sr 同位素分析结果

Tab. 1 Rb-Sr Isochron data

| 样品号   | Rb<br>( $\times 10^{-6}$ ) | Sr<br>( $\times 10^{-6}$ ) | Rb <sup>87</sup><br>/Sr <sup>86</sup> | Sr <sup>87</sup><br>/Sr <sup>86</sup> | 误差            |
|-------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| M1-20 | 54.91                      | 880.01                     | 0.181                                 | 0.708 726                             | 0.032<br>/mil |
| M1-22 | 9.98                       | 285.93                     | 0.101                                 | 0.708 656                             | 0.034<br>/mil |
| M2-13 | 51.45                      | 907.05                     | 0.164                                 | 0.708 714                             | 0.024<br>/mil |
| M2-15 | 12.85                      | 1025.88                    | 0.0362                                | 0.708 598                             | 0.039<br>/mil |
| M2-25 | 19.25                      | 820.15                     | 0.0679                                | 0.708 617                             | 0.025<br>/mil |

# 1 采样

样品采自青岛即墨西北部两相距不远(200m)的地质钻孔(M1孔和M2孔)的岩芯(图1),两钻孔均施工于碱性橄榄玄武岩中,施工深度分别为56.8m和72.4m。10m深度以上的岩芯段岩石呈灰黑色和绿灰色,岩石疏松,表面可见碳酸盐质网脉和杏仁体填充物,具较强蚀变;而下部岩芯(图1)段相对新鲜,呈黑色致密状,轻度蚀变,显微镜下,岩石呈间粒结构,斑晶为橄榄石和辉石,少部分橄榄石已蚀变为伊丁石,少部分辉石次变为绿泥石,石基斜长石 $Np \wedge (010) = 35^\circ$ ,  $An = 64\%$ (拉长石);辉石 $C_{N_8} = 34^\circ$ 。为保证采集样品新鲜和具有代表性,结合薄片鉴定,分别在M1孔的20m,22m深度以及

M2孔的13m,15m,25m,深度上采集到5件样品。

上述5件样品采用全岩Rb-Sr法进行测试,测试结果表明:碱性橄榄玄武岩的Rb87/Sr86及Sr87/Sr86分别在0.181 0~0.036 2和0.708 7~0.086 0之间变化(表1),5个数据点构成的等时线符合要求,相关系数为0.998,获得等时线年龄为 $65.77 \pm 13.6\text{Ma}$ ,初始Sr87/Sr86比值

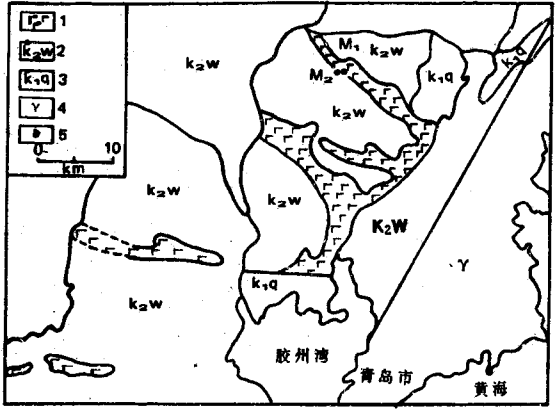


图1 橄榄玄武岩分布及采样位置

Fig. 1 Sampling site and distribution of the olivine basalt -

1. 橄榄玄武岩; 2. 王氏组; 3. 青山组; 4. 花岗岩; 5. 钻孔位置

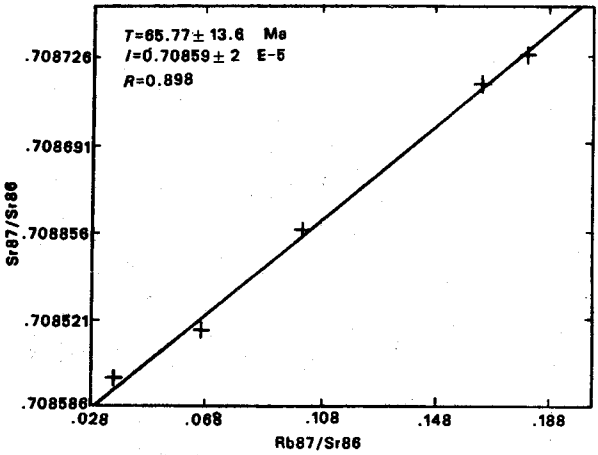


图2 Rb-Sr 等时线图

Fig. 2 Rb-Sr isochronism

为0.708 6(图2)。

### 3 讨论

从测定结果看,年龄值误差稍大,这主要由于岩石存在一定程度的蚀变所致,其锶同位素初始值(0.708 6)同样也说明,玄武岩在上升过程中存在陆壳物质的加入,这就决定了所测年龄值比其真实年龄值偏低,因此,该橄榄玄武岩应为晚白垩世末期产物,而认为它属于新生代的观点值得商榷。

总之,本文所获得的碱性橄榄玄武岩的

Rb-Sr 同位素年龄值  $-65.77 \pm 13.6\text{Ma}$ , 代表了胶莱盆地东南缘基性火山熔岩喷发时代的上限,为晚白垩世末期,这一标定对于整个胶莱盆地基性火山岩的划分和对比具重要年代学意义。

### 参考文献

- [1] 杜本明, 1988. 山东区域地质 1:45~60.
- [2] 曹钦臣, 1981. 山东海洋学院学报 11(3):71~101.
- [3] G. Faure, 1977. Principle of Isotope Geology. John Wiley & Sone, New York.

## THE IMPROTANT Rb-Sr ISOCHRON DATA FOR THE OLIVINE BASALT— DISCUSS ON THE UPPER LIMIT OF ERUPTIVE TIME OF THE BASIC VOLCANIC ROCKS FROM THE EAST, WEST EDAGE OF JIAOLAI BASIN

Zhao Guangtao, Cao Qinchen, Feng Yie and Li Weiran

(*Institute of Mineral Resources, Ocean University of Qingdao*)

Received: June, 30, 1992

Key Words: Olivine basalt; Rb-Sr Isochron data; Jiaolai Basin

### Abstract

In this paper, Rb-Sr isochron data for the olivine basalt from the northwest Jimo, Qingdao first obtained ITS Rb-Sr isochron age is  $65.77 \pm 13.6\text{Ma}$ . This age represents the upper limit of eruptive time of basic volcanic rocks in the eastwest edge of Jiaolai basin, and has great significance for dividing and comparing the basic volcanic rocks in whole Jiaolai basin.